

8239 Token-Ring Stackable Hub



Installations- und Benutzerhandbuch

8239 Token-Ring Stackable Hub



Installations- und Benutzerhandbuch

Hinweis

Vor Verwendung dieser Veröffentlichung unbedingt die allgemeinen Informationen unter „Bemerkungen“ auf Seite ix lesen.

Zweite Ausgabe (Januar 1999)

Diese Veröffentlichung ist eine Übersetzung des Handbuchs
IBM 8239 Token-Ring Stackable Hub Setup and Use,
IBM Form GA27-4209-01,
herausgegeben von International Business Machines Corporation, USA
© Copyright International Business Machines Corporation 1998

© Copyright IBM Deutschland Informationssysteme GmbH 1998

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

Änderung des Textes bleibt vorbehalten.

Herausgegeben von:
SW NLS Center
Kst. 2877
Januar 1999

Inhaltsverzeichnis

Bemerkungen	ix
Sicherheitshinweise	ix
Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit	ix
Bescheinigung zur Übereinstimmung mit EG-Richtlinie	x
Entsorgung von Batterien	x
Marken	x
Vorwort	xi
Aufbau des Handbuchs	xi
Referenzliteratur	xi
IBM Web-Site	xii
Kapitel 1. Einführung und Planung	1-1
Modelle	1-1
Funktionen	1-2
Konfiguration	1-3
Konzentratorfunktionen	1-3
Einheiten- und Netzverwaltung	1-4
Kabeltypen und Abstandswerte	1-4
Anschlüsse	1-5
Verkabelung der Stack-Einheiten	1-5
RI/RO-Modul	1-6
Physische Spezifikationen	1-7
Maße	1-7
Plazierung	1-7
Gewicht	1-7
Abstandswerte für Wartungsarbeiten	1-8
Umgebungsanforderungen	1-8
Anschlußwerte	1-8
Kapitel 2. 8239-Hardware installieren	2-1
Installation vorbereiten	2-1
Lieferung überprüfen	2-1
Zusatzeinrichtungen	2-2
8239 plazieren	2-2
8239 auf einer Oberfläche montieren	2-2
8239 in einem Gehäuse installieren	2-2
Kabel anschließen	2-5
Datenstationen an den 8239 anschließen	2-5
Stack verkabeln	2-6
ASCII-Datenstation oder -Modem am EIA-232-Anschluß anschließen	2-7
8239 einschalten	2-8
Anschließen eines Modems	2-9
Hinweise zur Verwendung von Modems	2-9
Einstellungen für bestimmte Modems	2-9
Kapitel 3. Zusatzeinrichtungen installieren	3-1
Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse)	3-1
Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) entfernen	3-1
Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) installieren	3-2

RI/RO-Modul	3-3
RI/RO-Modul entfernen	3-3
RI/RO-Modul installieren	3-4
Kapitel 4. Konfiguration	4-1
Befehlsschnittstelle verwenden	4-1
Anmeldezugriff	4-1
Verwaltung über Emulationssoftware	4-1
Verwaltung über Telnet	4-2
Befehlsschnittstellenkonventionen	4-3
Parameter überprüfen, sichern und wiederherstellen	4-6
8239 konfigurieren	4-6
8239 für Außerbandkonnektivität konfigurieren	4-6
8239 für Inbandkonnektivität konfigurieren	4-7
Netzüberwachung konfigurieren	4-9
Konfigurationsparameter	4-12
Kapitel 5. Fehlerbestimmungsprozeduren	5-1
LEDs zum Diagnostizieren von Problemen verwenden	5-2
Betriebsanzeige	5-3
Hub-Status	5-3
Ringgeschwindigkeit	5-4
Anschlußstatus	5-4
RI/RO-Status (Ring In/Ring Out-Status)	5-8
SI/SO-Status (Stack In/Stack Out)	5-11
LCD- und LED-Codes	5-22
POST-Codes	5-22
Betriebscodes	5-23
Symptome und Fehlerbestimmungsprozeduren - Übersicht	5-26
Symptome	5-26
Zusätzliche Prozeduren	5-34
Kapitel 6. Konzentratorkfunktionen	6-1
Anschlußmöglichkeiten	6-1
Konfigurationsoptionen für Anschlüsse	6-1
Datenstation einfügen/entfernen	6-4
Betriebsstatus von Anschlüssen und Anschluß-LEDs	6-5
Zuordnung von Adressen zu Anschlüssen	6-6
Vielfachanschlußeinheiten	6-6
Einheiten ohne MAC-Adressen	6-7
Auf Informationen zur Zuordnung von Adressen zu Anschlüssen zugreifen	6-7
Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse	6-9
Berechtigte MAC-Adressen identifizieren	6-9
Aktion gegen Sicherheitsverletzung konfigurieren	6-10
Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse aktivieren	6-10
Ri/RO-Verbindungen (nur bei 8239 Modell 1)	6-11
RI/RO-Konfigurationsoptionen	6-12
RI/RO im Stack-Datenring aktivieren	6-12
RI/RO-Betriebsstatus und RI/RO-LEDs	6-13
Stack-Verbindungen	6-13
SI/SO-Konfigurationsoptionen	6-14
SI/SO-LEDs	6-15
Beacon-Wiederherstellung	6-15
DI/DO-Verbindung (Data In/Data Out)	6-15

Anschlußverbindung	6-16
Verwaltungsschnittstelle (nur bei 8239 Modell 1)	6-17
RI/RO-Verbindung (nur bei 8239 Modell 1)	6-17
Beacon-Fehler im 8239	6-18
Segmentierung	6-18
Segmentierungsregeln	6-18
Segmentierungsbeispiele	6-21
Kapitel 7. Einheitenverwaltung für den 8239	7-1
Konnektivitätsarten	7-1
Außerbandkonnektivität	7-1
Inbandkonnektivität	7-1
Zugriffsmodi	7-3
Betriebscode für den 8239 aktualisieren	7-4
Neuen Betriebscode für den 8239 abrufen	7-4
Neuen Betriebscode laden	7-5
Skripts	7-6
Skripts erstellen	7-7
Skripts editieren	7-9
Skripts ausführen	7-9
Trap-Verarbeitung	7-13
Möglichkeiten zum Anzeigen von Traps	7-14
Trap-Generierung konfigurieren und Zugriff auf Trap-Informationen	7-16
MAC-Adressen	7-21
Kapitel 8. Netzverwaltung	8-1
Auf Netzverwaltungsdaten zugreifen	8-1
IEEE 802.5 Token Ring MIB (RFC 1748)	8-2
Den 8239 Modell 1 für 802.5 MIB-Unterstützung konfigurieren	8-2
Auf 802.5-Daten zugreifen	8-2
MIB-II (RFC 1213)	8-4
Den 8239 Modell 1 für MIB-II-Unterstützung konfigurieren	8-4
Auf MIB-II-Informationen zugreifen	8-4
Remote Monitoring: RMON, RMON 2, ECAM	8-5
RMON	8-6
RMON 2	8-9
ECAM	8-20
RMON-Tabellen	8-21
IBM Token-Ring Surrogate MIB und Surrogate Trap MIB	8-23
Ersatzgruppe (Surrogate Group)	8-23
CRS (Configuration Report Server)	8-25
REM (Ring Error Monitor)	8-27
RPS (Ring Parameter Server)	8-29
Kapitel 9. Planungstabellen	9-1
Verkabelungsplan für den 8239	9-1
Kennzeichnung	9-1
Ringanschluß für wahlfreies RI/RO-Modul	9-1
Verbindungen am Token-Ring-Anschluß	9-1
Zusätzliche Anschlüsse mit wahlfreiem Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse)	9-2
Konfigurationsparameter für den SNMP-Agenten des 8239 - Arbeitsblatt	9-2

Anhang A. Umlaufpunkte	A-1
Glossar	X-1
Index	X-5
Antwort	X-7

Abbildungsverzeichnis

1-1.	8239 Modell 1	1-1
1-2.	8239 Modell 2	1-2
1-3.	8239 - Maße	1-7
2-1.	Halterungen drehen	2-3
2-2.	Kabelführung befestigen	2-4
2-3.	Stationen an den 8239 anschließen	2-5
2-4.	Stack installieren	2-6
2-5.	8239 einschalten	2-8
3-1.	Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse)	3-1
3-2.	RI/RO-Modul	3-3
3-3.	Verkabelung für das RI/RO-Glasfasermodul	3-4
3-4.	Verkabelung für das RJ-45 RI/RO-Modul	3-5
5-1.	8239 Modell 1 LEDs und LCD	5-2
5-2.	8239 Modell 2 LEDs	5-2
5-3.	LEDs für den Anschlußstatus	5-4
5-4.	RI/RO-LEDs	5-8
5-5.	LEDs für Stack In/Stack Out	5-11
6-1.	Einzelsegment mit sechs Einheiten	6-23
6-2.	Sechs Einheiten mit sechs Segmenten	6-25
6-3.	Zwei Segmente	6-27
6-4.	Zwei Segmente mit jeweils drei Einheiten	6-29
6-5.	Sechs Einheiten mit drei Segmenten	6-31
6-6.	Sechs Einheiten mit drei Segmenten	6-33
6-7.	Sechs Einheiten in einem Segment	6-35
6-8.	Sechs Einheiten mit drei Segmenten	6-37
A-1.	Umlaufpunkte bei Modell 1 und Modell 2	A-1

Bemerkungen

Hinweise auf IBM Produkte, Programme und Dienstleistungen in dieser Veröffentlichung bedeuten nicht, daß IBM diese in allen Ländern, in denen IBM vertreten ist, anbietet. Hinweise in dieser Veröffentlichung auf IBM Produkte oder Dienstleistungen bedeuten nicht, daß IBM diese in allen Ländern anbieten wird.

Hinweise auf IBM Lizenzprogramme oder andere IBM Produkte bedeuten nicht, daß nur Programme, Produkte oder Dienstleistungen von IBM verwendet werden können. Anstelle der IBM Produkte, Programme oder Dienstleistungen können auch andere ihnen äquivalente Produkte, Programme oder Dienstleistungen verwendet werden, solange diese keine gewerblichen oder anderen Schutzrechte der IBM verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb der Produkte, Programme oder Dienstleistungen in Verbindung mit Fremdprodukten und Fremddienstleistungen liegt beim Kunden, soweit solche Verbindungen nicht ausdrücklich von IBM bestätigt sind.

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieses Handbuchs ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Lizenzanfragen sind schriftlich an IBM Europe, Director of Licensing, 92066 Paris La Defense Cedex, France, zu richten. Anfragen an obige Adresse müssen auf englisch formuliert werden.

Sicherheitshinweise

Lesen Sie die nachfolgend aufgeführten wichtigen Sicherheitshinweise, bevor Sie mit dem IBM 8239 Hub arbeiten.



Vorsicht: Bevor mit der Installation des Produktes begonnen wird, die Sicherheitshinweise in der Veröffentlichung *Achtung: Sicherheitsinformationen – Bitte zuerst lesen*, IBM Form SD21-0030, lesen. Diese Veröffentlichung beschreibt die Sicherheitsvorkehrungen für das Verkabeln und Anschließen elektrischer Geräte.



Vorsicht: Der Hauptschalter zur Unterbrechung der Stromversorgung für diese Einheit ist der Schalter, der sich auf der Rückseite der Maschine befindet. Die Maschine sollte daher so aufgestellt werden, daß dieser Schalter jederzeit zugänglich ist.

Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) vom 30. August 1995 (bzw. der EMC EG Richtlinie 89/336)

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

Verantwortlich für die Konformitätserklärung nach Paragraph 5 des EMVG ist die IBM Deutschland Informationssysteme GmbH, 70548 Stuttgart.

Informationen in Hinsicht EMVG Paragraph 3 Abs. (2) 2:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 50082-1 und EN 55022 Klasse A.
--

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

EN 50082-1 Hinweis:

"Wird dieses Gerät in einer industriellen Umgebung betrieben (wie in EN 50082-2 festgelegt), dann kann es dabei eventuell gestört werden. In solch einem Fall ist der Abstand bzw. die Abschirmung zu der industriellen Störquelle zu vergrößern."

Anmerkung:

Um die Einhaltung des EMVG sicherzustellen sind die Geräte, wie in den IBM Handbüchern angegeben, zu installieren und zu betreiben.

Bescheinigung zur Übereinstimmung mit EG-Richtlinie

Dieses Produkt entspricht den Schutzbestimmungen der EG-Richtlinie 89/336/EEC über die Übereinstimmung der Gesetze der Mitgliedstaaten zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Geräten.

Eine Herstellererklärung für die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Richtlinie wird von IBM United Kingdom Limited, PO BOX 30, Spango Valley, Greenock, Scotland PA160AH unterzeichnet.

Die Konformität basiert auf der europäischen Norm EN 55022 Class B.

Entsorgung von Batterien

Der 8239 Token-Ring Stackable Hub Modell 1 enthält ein Taktgebermodul mit einer integrierten Lithiumbatterie. Diese Batterie kann nicht ausgetauscht werden. Dieses Modul muß entsprechend den örtlichen Bestimmungen für Sondermüll entsorgt werden.

Marken

IBM und Nways sind in gewissen Ländern Marken der IBM Corporation.

UNIX ist in gewissen Ländern eine eingetragene Marke und wird ausschließlich durch X/Open Company Limited lizenziert.

Microsoft, Windows, Windows NT und das Logo von Windows 95 sind Marken oder eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

Andere Namen von Unternehmen, Produkten und Services können Marken oder Dienstleistungsmarken anderer Unternehmen sein.

Vorwort

Dieses Handbuch enthält Informationen zur Installation, Konfiguration und Verwaltung eines 8239 Token-Ring Stackable Hub (8239).

Aufbau des Handbuchs

Das Handbuch ist in folgende Abschnitte unterteilt:

- Kapitel 1, „Einführung und Planung“ auf Seite 1-1 enthält eine Einführung in die Funktionen, Modelle und physischen Anforderungen des 8239. Darüber hinaus enthält es Informationen zur Konfiguration und Netzplanung.
- Kapitel 2, „8239-Hardware installieren“ auf Seite 2-1 enthält Anweisungen zur Installation des 8239.
- Kapitel 3, „Zusatzeinrichtungen installieren“ auf Seite 3-1 enthält Informationen zur Installation von Zusatzeinrichtungen.
- Kapitel 4, „Konfiguration“ auf Seite 4-1 beschreibt den Konfigurationsprozeß.
- Kapitel 5, „Fehlerbestimmungsprozeduren“ auf Seite 5-1 beschreibt Fehlerbestimmungsprozeduren und enthält eine Auflistung sämtlicher Fehlercodes.
- Kapitel 6, „Konzentratorfunktionen“ auf Seite 6-1 beschreibt die Konzentratorfunktionen des 8239.
- Kapitel 7, „Einheitenverwaltung für den 8239“ auf Seite 7-1 beschreibt die Vorgehensweise bei der Implementierung der Verwaltungsfunktion.
- Kapitel 8, „Netzverwaltung“ auf Seite 8-1 enthält Informationen zum Zugriff auf Netzverwaltungsdaten.
- Kapitel 9, „Planungstabellen“ auf Seite 9-1 enthält Planungstabellen für Verkabelung und Konfiguration.

Referenzliteratur

Die folgenden Veröffentlichungen sind auf der CD-ROM mit der Softcopy-Bibliothek des 8239 (8239 Token-Ring Stackable Hub Softcopy Library CD-ROM, 08L3308) enthalten, die mit dem Produkt geliefert wird.

8239 Token-Ring Stackable Hub Installations- und Benutzerhandbuch,
IBM Form GA27-4209

8239 Token-Ring Stackable Hub Befehle, IBM Form GA27-4208

Diese CD-ROM enthält eine Einführung in den 8239.

Die folgenden zusätzlichen Veröffentlichungen werden als Hardcopy ausgeliefert:

- *8239 Token-Ring Stackable Hub Quick Reference*, IBM Form GX27-4047
- *Achtung: Sicherheitsinformationen - Bitte zuerst lesen*, IBM Form SD21-0030
- *License Agreement for Machine Code*, IBM Form Z125-5468

Die neueste MIB und der neueste Betriebscode für den 8239 können von der IBM Web-Site unter folgender Adresse heruntergeladen werden:

<http://www.networking.ibm.com/support/8239>

Basisinformationen zur Token-Ring-Architektur finden Sie in der Veröffentlichung *Token-Ring Network Architecture*, IBM Form SC30–3374.

IBM Web-Site

Produktinformationen finden Sie auf folgender IBM Web-Seite:

<http://www.networking.ibm.com/support/8239>

Kapitel 1. Einführung und Planung

In diesem Kapitel werden die Funktionen und die physischen Anforderungen für den IBM 8239 Token-Ring Stackable Hub (8239) beschrieben. Außerdem enthält das Kapitel auch Informationen zur Planung.

Der 8239 ist ein Konzentrador mit Stack-Funktion, mit dem Token-Ring-Stationen gemeinsam ein Netz verwenden können. Bis zu acht Hubs 8239 können miteinander zu einem Stack verbunden werden. Die Stack-Verbindung stellt einen Steuerpfad sowie einen Token-Ring-Datenpfad zur Verfügung. Der Steuerpfad ist ein internes Token-Ring-Segment, über das Stack-Einheiten miteinander kommunizieren. Mit dem Token-Ring-Datenpfad werden die Stack-Einheiten zu einem gemeinsamen Token-Ring-Netz für den Benutzerdatenaustausch verbunden. Der 8239 steht in zwei Modellen zur Verfügung und bietet Ihnen verschiedene Netzverwaltungsfunktionen.

Modelle

Beide Modelle des 8239:

- unterstützen Basisfunktionen eines Konzentrators, wie das Anschließen von Anschlußdatenstationen, die Beacon-Wiederherstellung und die Zuordnung von Adresse und Anschluß.
- können mit bis zu 16 Datenstationen verbunden werden.
- können über eine wahlfreie Anschlußerweiterungsvorrichtung mit bis zu 32 Datenstationen verbunden werden.
- bieten Konfigurations- und Statusinformationen für jede Einheit über eine Außerbandverbindung.

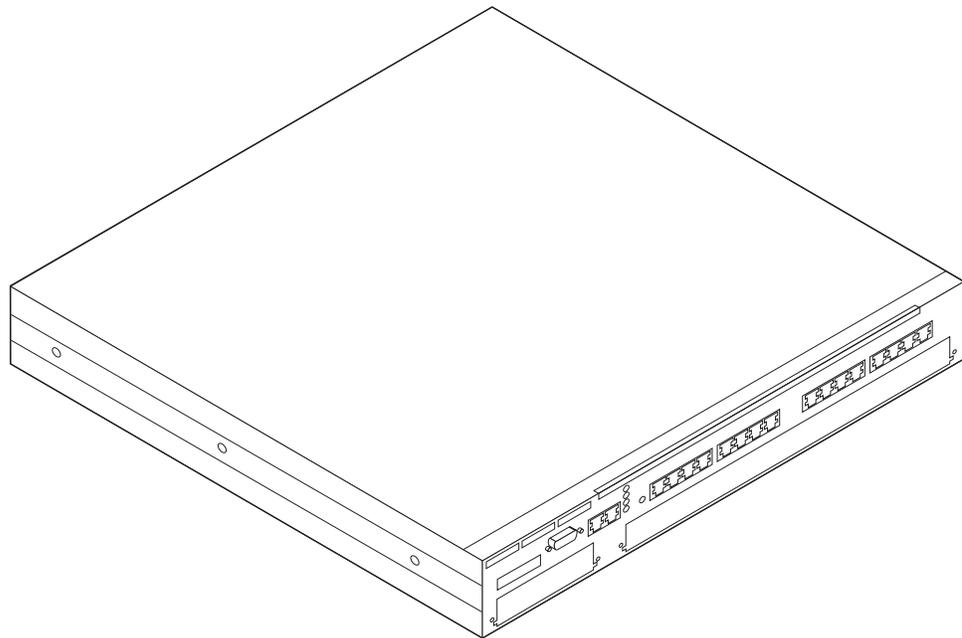


Abbildung 1-1. 8239 Modell 1

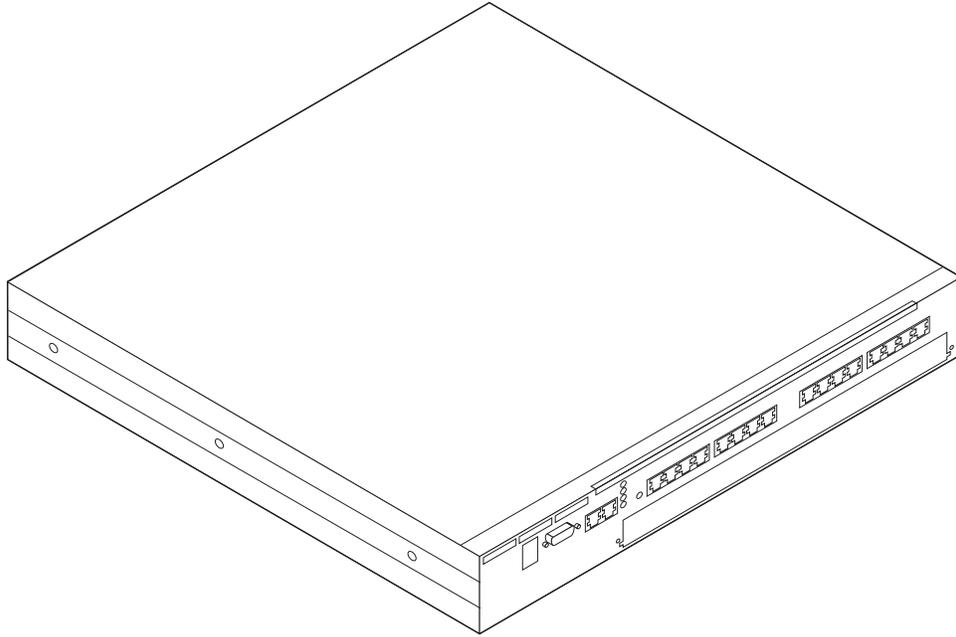


Abbildung 1-2. 8239 Modell 2

Zusätzlich dazu unterstützt Modell 1:

- zusätzliche Konzentratorkfunktionen,
- Netzverwaltungsfunktionen,
- Inbandkonnektivität
- und die Verbindung mit anderen kompatiblen Konzentratoren.

Funktionen

Folgende Zusatzeinrichtungen stehen für den 8239 zur Verfügung:

- Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse)

Der Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) enthält 16 RJ-45 Token-Ring-Anschlüsse. Dadurch wird die unterstützte Anzahl Anschlüsse in einem einzelnen 8239 von 16 auf 32 erhöht. Der Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) kann in einem Steckplatz für eine Zusatzeinrichtung des 8239 installiert werden.

- RI/RO-Modul (nur Modell 1)

Mit dem RI/RO-Modul (RI/RO-Modul) kann eine Verbindung zu einem anderen 8239-Stack oder zu anderen kompatiblen Konzentratoren hergestellt werden, wie z. B.:

- Token-Ring 8228 Multistation Access Unit
- 8230 Token-Ring Network Controlled Access Unit
- 8238 Token-Ring Stackable Hub
- 8260 Nways Multiprotocol Switching Hub

Das Modul wird im Steckplatz für das RI/RO-Modul am Modell 1 installiert. Es gibt zwei Arten von RI/RO-Modulen:

- RJ-45 RI/RO-Modul - bietet eine RJ-45-Kupferschnittstelle
- RI/RO-Glasfasermodule - bietet eine ST-Anschluß-Glasfaserschnittstelle

Konfiguration

Der 8239 wird mit einer Standardkonfiguration ausgeliefert. Wenn Sie diese Konfiguration akzeptieren können, müssen Sie den 8239 nur einschalten und die Kabel anschließen. Die Konfigurationsparameter mit den jeweiligen Standardwerten sind im Abschnitt „Konfigurationsparameter“ auf Seite 4-12 aufgelistet.

Wenn Sie die Konfiguration ändern möchten, können Sie dies tun. Folgendes kann verwendet werden:

- EIA-232-Terminal-Schnittstelle (beide Modelle)
- Telnet-Terminal-Schnittstelle (nur Modell 1)
- SNMP (nur Modell 1)
- BOOTP (nur Modell 1)
- Laden der Konfigurationsdatei über XMODEM (beide Modelle) oder TFTP (nur Modell 1)

Konzentratorfunktionen

Jeder 8239 verfügt über 16 RJ-45 Token-Ring-Anschlüsse. Bei der Verkabelung kann es sich entweder um unabgeschirmtes verdrehtes Zwillingskabel oder abgeschirmtes verdrehtes Zwillingskabel handeln. Der 8239 verfügt über einen Erweiterungssteckplatz für 16 zusätzliche RJ-45-Anschlüsse. Damit können Sie mit insgesamt 32 Anschlüssen arbeiten. Bis zu acht Hubs 8239 können über die SI- und SO-Anschlüsse (SI = Stack In, SO = Stack Out) zu einem einzelnen Stack miteinander verbunden werden. Auf diese Weise können bis zu 256 Token-Ring-Anschlüsse in einem 8239-Stack unterstützt werden. Eine beliebige Kombination von Hubs 8239 Modell 1 und 8239 Modell 2 können einen Stack bilden.

Der 8239 bietet Informationen zur Zuordnung von Adresse und Anschluß, die angeben, welche MAC-Adressen welchen Anschlüssen auf dem 8239 zugeordnet sind. Vielfachanschlußeinheiten und Einheiten ohne MAC-Adresse, die mit 8239-Anschlüssen verbunden sind, werden ebenfalls durch diese Zuordnungsfunktion unterstützt.

Der 8239 bietet eine Sicherheitsfunktion für Anschlüsse. Mit der Sicherheitsfunktion für Anschlüsse können Sie bestimmte MAC-Adressen angeben, die an einem angegebenen Anschluß eingefügt werden können. Sie können einen Anschluß so konfigurieren, daß dieser durch eine der folgenden Aktionen auf eine Sicherheitsverletzung antwortet:

- Inaktivieren des Anschlusses
- Melden des Versuchs einer Sicherheitsverletzung
- Inaktivieren und Melden des Versuchs der Sicherheitsverletzung

Der 8239 bietet eine automatische Beacon-Wiederherstellung, wenn permanente Fehler auftreten. Permanente Fehler werden automatisch festgestellt und eingegrenzt, um die Auswirkung auf das Netz zu minimieren.

Mit der Unterstützung der Segmentierung im 8239 können Sie kleinere Datenssegmente innerhalb eines Stacks erstellen und den Stack noch immer mit einer einzigen Schnittstelle verwalten.

Einheiten- und Netzverwaltung

Der 8239 kann auf die folgenden Arten verwaltet werden:

- Außerbandzugriff über den EIA-232-Anschluß
- Inbandzugriff über Telnet, SNMP, PING und TFTP (nur 8239 Modell 1)

Die Einheitenverwaltung besteht aus dem Konfigurieren des Stacks, dem Abrufen von Statusinformationen vom Stack und dem Laden von Code auf den Stack.

Folgende Netzverwaltungsfunktionen werden vom 8239 Modell 1 unterstützt:

- IEEE 802.5 Token-Ring MIB
- MIB II
- Fernüberwachung (RMON, Remote Monitoring)
- RMON 2
- Enterprise Communications Analysis Module (ECAM)
- IBM Token Ring Surrogate MIB and Surrogate Trap MIB

Die Netzverwaltung für den 8239 wird durch die folgenden Nways-Network-Management-Produkte gesichert:

Für grafische Einheitenverwaltung (Elementenverwaltung)

- IBM Nways Workgroup Manager für Windows NT ab Version 1.1.2
- IBM Nways Manager für AIX ab Version 1.2.2 — Komponente Campus Manager LAN
- IBM Nways Manager für HP-UX ab Version 1.2 — Komponente Element Manager

Für ferne Netzüberwachung (RMON/RMON2/ECAM)

- IBM Nways Workgroup Remote Monitor für Windows NT ab Version 1.1
- IBM Nways Manager für AIX ab Version 1.2 — Komponenten Remote Monitor und Traffic Monitor
- IBM Nways Manager für HP-UX ab Version 1.2 — Komponente Remote Monitor

Für Datenträgerverwaltung mit IBM Token Ring Surrogate MIB

- IBM Nways Manager für AIX ab Version 1.2.2 — Komponente Campus Manager LAN

Der 8239 unterstützt RMON, RMON 2 und ECAM vollständig. Für die oben erwähnten Versionen der Anwendungen für ferne Netzüberwachung gibt es unterschiedliche Stufen der RMON-, RMON-2- oder ECAM-Unterstützung.

Kabeltypen und Abstandswerte

Dieser Abschnitt enthält Informationen darüber, welche Kabeltypen unterstützt werden und welche Werte für maximalen Kabelabstand eingehalten werden müssen.

Anschlüsse

Unter Tabelle 1-1 werden die Kabeltypen und die maximalen Abstandswerte aufgeführt, die für die Anschlußverkabelung unterstützt werden.

Kabeltyp	4-Mbps-Ring-geschwindigkeit	16-Mbps-Ring-geschwindigkeit
UTP, ScTP oder FTP Kat. 3	250 m	100 m
UTP, ScTP oder FTP Kat. 4	425 m	210 m
UTP, ScTP oder FTP Kat. 5	425 m	225 m
STP oder STP-A	750 m	375 m

Verkabelung der Stack-Einheiten

Sie können bis zu acht Hubs 8239 in einem Stack installieren. Dabei kann eine beliebige Kombination von Hubs 8239 Modell 1 und 8239 Modell 2 in einem Stack verwendet werden. Verwenden Sie Standardkabel TIA/EIA/ANSI 568A oder ISO/IEC-11801-Kabel der Kategorie 5 für Ihren Stack.

Maximale Kabellänge festlegen

Jeder der Hubs 8239 in einem Stack kann bis zu 25 m von einem andern entfernt sein. Dabei spielt die Summe der Abstände aller Hubs 8239 im Stack keine Rolle. Wenn Abstände über 25 m erforderlich sind, werden diese unter der Voraussetzung unterstützt, daß die Differenz zwischen der Summe aller Kabellängen im Stack und der Länge des kürzesten Stack-Kabels 210 m nicht überschreitet. Beispiel: Bei vier Hubs 8239 liegen folgende Stack-Kabel vor, die sie miteinander verbinden:

Kabel 1 verbindet Stack-Einheit 1 mit Stack-Einheit 2	1 m
Kabel 2 verbindet Stack-Einheit 2 mit Stack-Einheit 3	25 m
Kabel 3 verbindet Stack-Einheit 3 mit Stack-Einheit 4	25 m
Kabel 4 verbindet Stack-Einheit 4 mit Stack-Einheit 1	150 m

Zum Überprüfen, ob diese Konfiguration zulässig ist, verwenden Sie folgende Formel:

$(\text{Gesamtlänge der Stack-Kabel}) - (\text{Länge des kürzesten Kabels}) < 210 \text{ m}$

Durch Einsetzen der Werte aus dem Beispiel in diese Formel erhält man folgende Gleichung:

$$1 + 25 + 25 + 150 - 1 = 200$$

Da 200 m kleiner als 210 m ist, ist diese Konfiguration zulässig. In diesem Fall ist, obwohl Kabellängen verwendet werden, die größer als 25 m sind, die Konfiguration immer noch zulässig, da der Gesamtabstand kleiner 210 m ist.

Achtung: Damit keine Ringunterbrechungen auftreten, müssen Sie Stack-In- und Stack-Out-Kabel an beiden Enden anschließen.

RI/RO-Modul

In diesem Abschnitt wird die Verkabelung für das RJ-45 RI/RO-Modul und das RI/RO-Glasfasermodul beschrieben.

RJ-45 RI/RO-Modul

Unter Tabelle 1-2 werden die Kabeltypen und die maximalen Abstandswerte aufgeführt, die für das RJ-45 RI/RO-Modul unterstützt werden.

<i>Tabelle 1-2. RJ-45 RI/RO-Modul-Verkabelung</i>		
Kabeltyp	4-Mbps-Ring-geschwindigkeit	16-Mbps-Ring-geschwindigkeit
UTP, ScTP oder FTP Kat. 3	250 m	100 m
UTP, ScTP oder FTP Kat. 4	425 m	210 m
UTP, ScTP oder FTP Kat. 5	425 m	225 m
STP oder STP-A	750 m	375 m

RI/RO-Glasfasermodul

Die empfohlene maximale Glasfaserlänge, die zwischen Ring-In- und Ring-Out-Glasfaserverbindungen verwendet werden kann, ist 2 km bei einem 62,5/125-Mikron-Glasfaserkabel für Mehrfachmodus. Dieser Abstand gilt sowohl für 4-Mbps- als auch für 16-Mbps-Ringe. Weitere Informationen zu Glasfaserkabeln enthält die Veröffentlichung *IBM Cabling System Optical Fiber Planning and Installation*, IBM Form GA27-3943.

Physische Spezifikationen

In diesem Abschnitt sind die physischen Spezifikationen, die Umgebungsanforderungen und die Anschlußwerte für den 8239 aufgeführt.

Maße

In Abb. 1-3 werden die äußeren Maße des 8239 gezeigt.

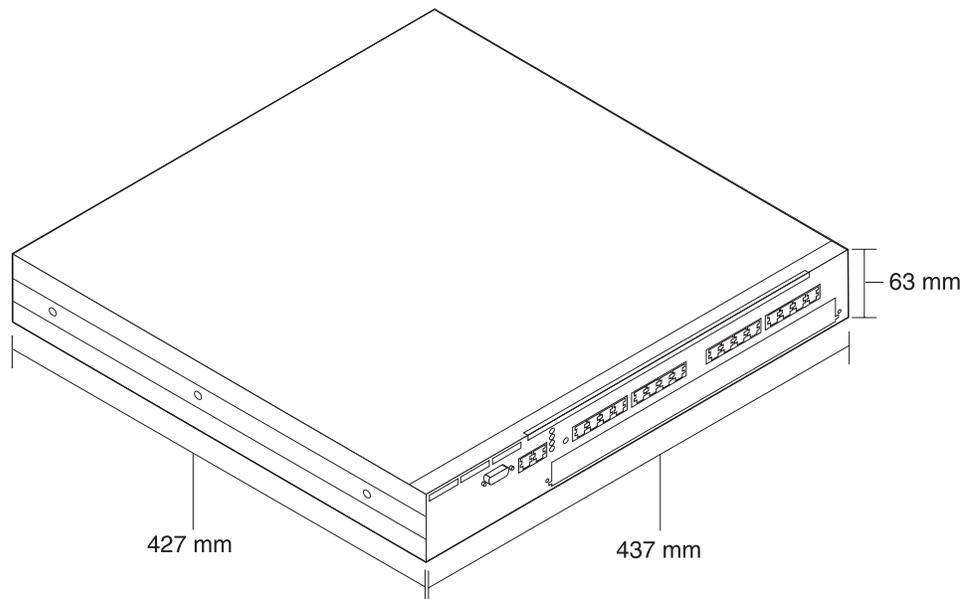


Abbildung 1-3. 8239 - Maße

Plazierung

Der 8239 kann auf einem Tisch oder in einem vom Kunden zur Verfügung gestellten Gehäuse installiert werden.

Wenn Sie den 8239 auf einer Oberfläche montieren möchten, müssen Sie eine flache horizontale Oberfläche auswählen, die das Gewicht des 8239 tragen kann. Montieren Sie den 8239 nicht vertikal.

Der 8239 kann in einem offenen Standard-EIA-Gehäuse (19 Zoll) in einem Verteilerschrank installiert werden. Das Gehäuse muß mit den Anforderungen ANSI/EIA RS-310-C übereinstimmen. Der 8239 benötigt den Raum von 1,5 Gehäuseeinheiten.

Gewicht

8239 Modell 1: 7,0 kg bei leerem Gehäuse; 7,4 kg bei vollem Gehäuse

8239 Modell 2: 7,0 kg bei leerem Gehäuse; 7,4 kg bei vollem Gehäuse

Abstandswerte für Wartungsarbeiten

Vorderseite Ausreichend Abstand zum Ablesen der LEDs

Seiten Mindestens 50 mm für eine ausreichende Kühlung

Rückseite Mindestens 130 mm für die Verkabelung

Umgebungsanforderungen

Betriebstemperatur 10 - 40 ° C

Lagerungstemperatur -40 - 60 ° C

Feuchtigkeit 20 - 85%

Anschlußwerte

Der 8239 erfordert eine Eingabespannung im Bereich von 88 V bis 265 V Wechselspannung bei einer Frequenz von 47 Hz bis 63 Hz.

Der maximale Stromverbrauch eines 8239, der voller Zusatzeinrichtungen ist, ist 85 W.

Kapitel 2. 8239-Hardware installieren

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zur Installation des 8239.

Lesen Sie vor der Installation des 8239 unbedingt die „Sicherheitshinweise“ auf Seite ix.

Installation vorbereiten

Führen Sie die folgenden Schritte durch, bevor Sie mit der Installation beginnen:

- Stellen Sie sicher, daß entsprechende Netzsteckdosen zur Verfügung stehen.
- Legen Sie die Netzdokumentation bereit, in der die Einheiten aufgeführt und die Anschlußverbindungen angegeben sind. Der Netzadministrator ist verantwortlich für die Netzplanung. Arbeitsblätter zum Planen der 8239-Installation enthält Kapitel 9, „Planungstabellen“ auf Seite 9-1.
- Sie benötigen Zugriff auf eine lokale ASCII-Datenstation oder auf die Datenstation, die für fernen Zugriff verwendet wird.

Lieferung überprüfen

Verwenden Sie nach dem Entpacken des Versandkartons folgende Prüfliste, um sicherzustellen, daß alle aufgeführten Teile im Karton enthalten sind.

Prüfliste

- Hardware
 - __ 8239 Modell 1 oder Modell 2
 - __ Netzkabel
 - __ Stack-Kabel (Standard, Kategorie 5 UTP)
 - __ Kabelführungsklammer
- Datenträger
 - __ CD mit folgenden Informationen:
 - 8239 Token-Ring Stackable Hub Installations- und Benutzerhandbuch*
(diese Veröffentlichung)
 - 8239 Token-Ring Stackable Hub Befehle*
- Gedruckte Veröffentlichungen
 - __ *License Agreement for Machine Code*
 - __ *8239 Token-Ring Stackable Hub Quick Reference*
 - __ *Achtung: Sicherheitsinformationen - Bitte zuerst lesen*
 - __ *Network Management Testangebot*
 - __ *Release Notes*

Anmerkung: Die neueste IBM 8239 MIB können Sie von dieser IBM Web-Seite laden:

<http://www.networking.ibm.com/support/8239>.

Zusatzeinrichtungen

Folgende Zusatzeinrichtungen können im 8239 installiert werden:

- RI/RO-Glasfasermodul (nur Modell 1)
- RJ-45 RI/RO-Modul (nur Modell 1)
- Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse)

Anweisungen für die Installation dieser Zusatzeinrichtungen enthält Kapitel 3, Zusatzeinrichtungen installieren.

8239 platzieren

Der 8239 kann auf einem Tisch oder in einem vom Kunden zur Verfügung gestellten Gehäuse installiert werden.

Wenn Sie den 8239 in einem Gehäuse installieren möchten, lesen Sie die Informationen im Abschnitt „8239 in einem Gehäuse installieren“. Andernfalls fahren Sie mit dem Abschnitt „8239 auf einer Oberfläche montieren“ fort.

8239 auf einer Oberfläche montieren

Montieren Sie den 8239 auf einer flachen horizontalen Oberfläche, die das Gewicht des 8239 tragen kann. Der 8239 kann nicht vertikal montiert werden.

Mit dem Abschnitt „Kabel anschließen“ auf Seite 2-5 fortfahren.

8239 in einem Gehäuse installieren

Der 8239 kann in einem offenen Standard-EIA-Gehäuse (19 Zoll) in einem Verteilerschrank installiert werden.

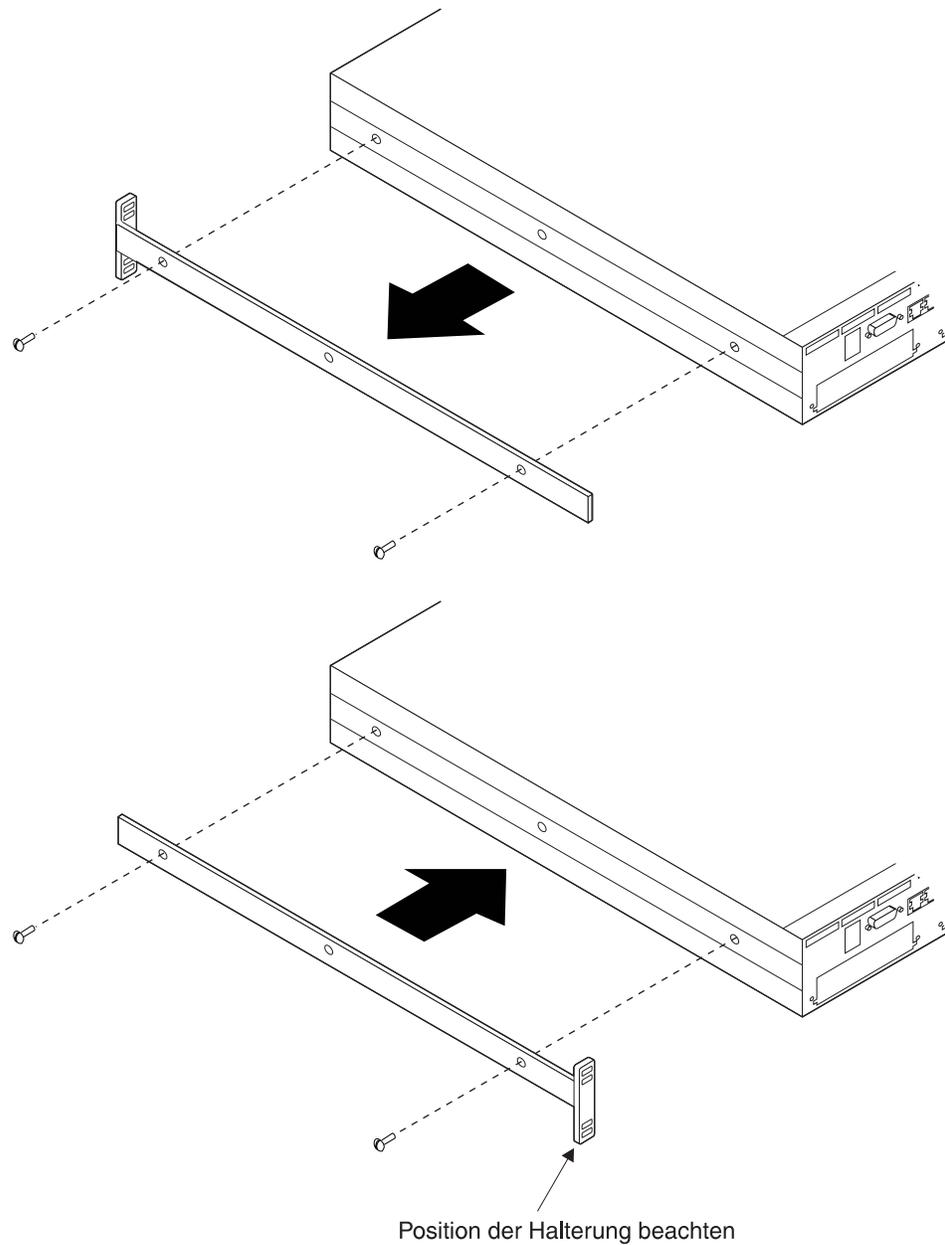


Abbildung 2-1. Halterungen drehen

1. Lösen Sie mit einem Schraubendreher die vier Schrauben (zwei auf jeder Seite), mit denen die Halterungen auf jeder Seite des 8239 befestigt sind. Siehe Abb. 2-1.
2. Drehen Sie die Halterungen und bringen Sie sie erneut an.
3. Lesen Sie in der Netzdokumentation nach, an welcher Position im Gehäuse der 8239 montiert werden muß.

4. Legen Sie sich die Schrauben zur Installation im Gehäuse bereit (werden nicht zur Verfügung gestellt).
5. Halten Sie den 8239 in der Position im Gehäuse und bringen Sie zuerst die untere der beiden Schrauben an, mit denen die linke Halterung befestigt wird.
6. Richten Sie auf der rechten Seite die unteren Schraubenlöcher in der Halterung und die Kabelführung an der entsprechenden Aussparung des Gehäuses aus. Befestigen Sie dann zuerst die Schraube, die in Abb. 2-2 zu sehen ist.

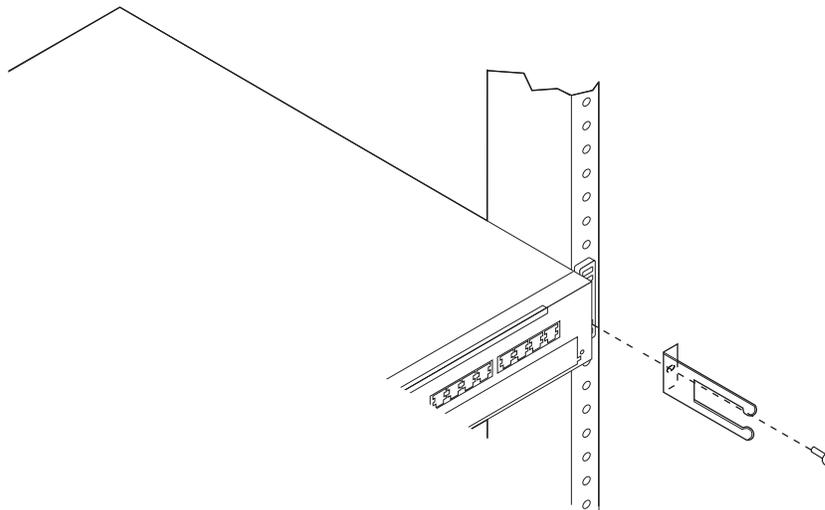


Abbildung 2-2. Kabelführung befestigen

7. Ziehen Sie die Schrauben auf jeder Seite an.

Kabel anschließen

Lesen Sie die Informationen in diesem Abschnitt, um Kabel an den 8239 und an andere Einheiten anzuschließen.

Datenstationen an den 8239 anschließen

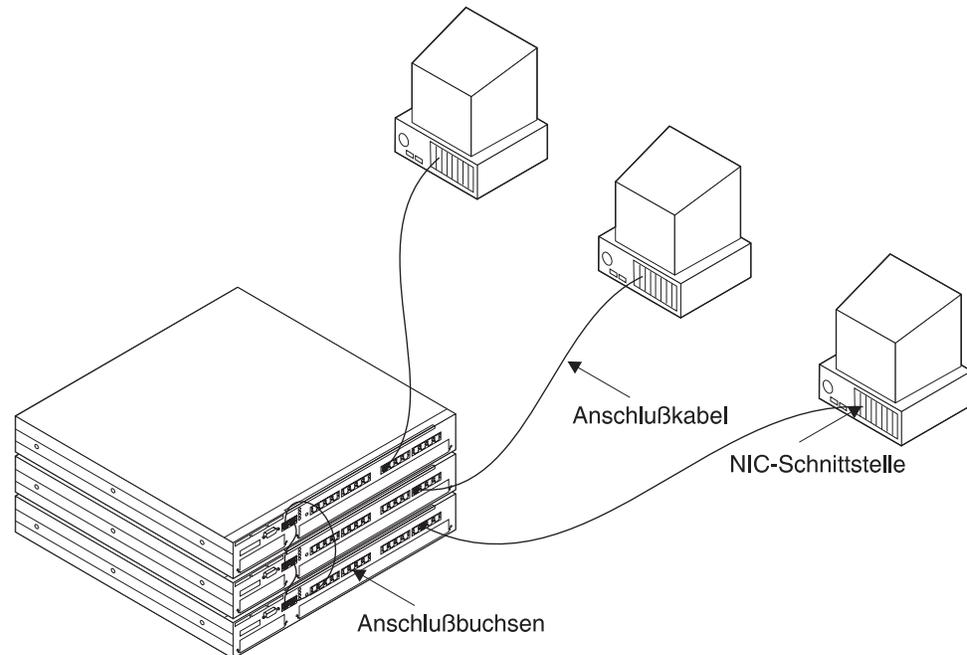


Abbildung 2-3. Stationen an den 8239 anschließen

1. Lesen Sie in der Netzdokumentation die Zuordnung der einzelnen Kabel zum jeweiligen Anschluß nach.
2. Verbinden Sie das Anschlußkabel (nicht zur Verfügung gestellt) mit einem Anschluß für ein Anschlußkabel am 8239.
3. Bringen Sie ein Etikett am Kabel am Anschluß für das Anschlußkabel an, so daß Sie im Falle eines Netzproblems leicht die Position der Einheit am anderen Ende des Kabels identifizieren können.
4. Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit der Abdeckplatte der Enddatenstation oder mit einem anderen Zwischenbindungspunkt, je nach dem, was erforderlich ist.

Bringen Sie am Ende des Kabels, an dem sich die angeschlossene Einheit befindet, ein Etikett an.

Stack verkabeln

Anmerkung: Das Stack-Kabel, das mit dem 8239 Modell 1 ausgeliefert wird, ist länger als das mit dem Modell 2 ausgelieferte Kabel. Damit wird der obere Teil des 8239 mit dem unteren Teil des 8239 verbunden.

Zum Installieren eines Hub-Stacks, der zwei bis acht Hubs 8239 enthält, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Beginnen Sie mit dem 8239 oben im Stack und verbinden Sie mit einem Stack-Kabel SO (Stack Out) am oberen 8239 mit SI (Stack In) am nächsten Hub darunter im Stack.

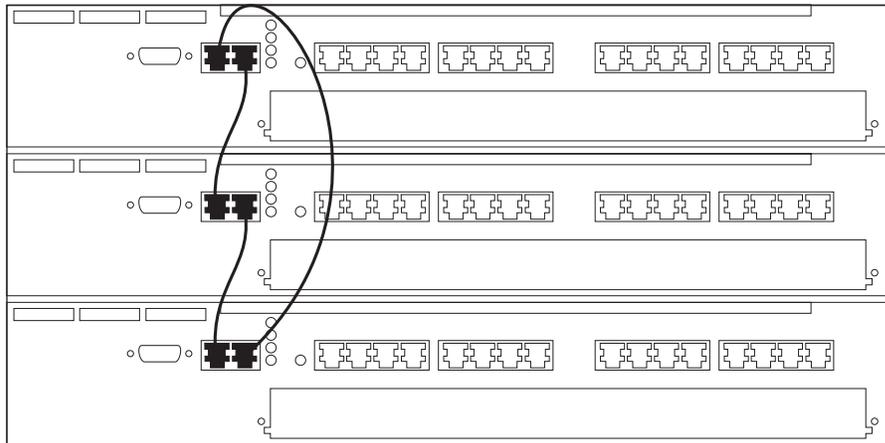


Abbildung 2-4. Stack installieren

2. Verbinden Sie nacheinander mit den Stack-Kabeln SO (Stack Out) an jedem 8239 mit SI (Stack In) am nächsten 8239 im Stack.
3. Verbinden Sie mit dem Stack-Kabel SI (Stack In) am oberen 8239 mit SO (Stack Out) am unteren 8239.

Damit keine Netzunterbrechungen auftreten, müssen Sie Stack-Kabel an beiden Enden anschließen.

ASCII-Datenstation oder -Modem am EIA-232-Anschluß anschließen

Wenn Sie ohne Verwendung des Datennetzes auf den 8239 zugreifen werden, müssen Sie entweder eine ASCII-Datenstation für lokalen Zugriff auf den 8239 oder einen Modem für fernen Zugriff anschließen.

ASCII-Datenstation

Zum Anschließen einer ASCII-Datenstation führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Verbinden Sie das eine Ende des speziellen Nullmodemkabels (nicht zur Verfügung gestellt) mit dem EIA-232-Anschluß des 8239, der verwendet werden wird.
2. Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit dem Kommunikationsanschluß der ASCII-Datenstation.

Modem

Lesen Sie, bevor Sie fortfahren, die allgemeinen Empfehlungen zur Verwendung eines Modems mit dem 8239 Token-Ring Stackable Hub und zu den Einstellungen für bestimmte Modems im Abschnitt „Anschließen eines Modems“ auf Seite 2-9.

Führen Sie zum Anschließen eines Modems die folgenden Schritte durch:

1. Nehmen Sie den Modem aus der Verpackung und installieren Sie ihn anhand der Anweisungen des Herstellers.
2. Verbinden Sie das eine Ende des Standardmodem-DTE-Kabels (nicht zur Verfügung gestellt) mit dem EIA-232-Anschluß des 8239.
3. Verbinden Sie dann das andere Ende des Kabels mit dem Modem.
4. Konfigurieren Sie den Modem so, daß er dieselben Einstellungen verwendet, wie die, die auf dem 8239 gelten, der verwendet wird (siehe „Verwaltung über Emulationssoftware“ auf Seite 4-1).
5. Stellen Sie am Modem den Modus für automatischen Rückruf ein.
6. Konfigurieren Sie den fernen Modem und die ferne Datenstation.
7. Stellen Sie eine Modemverbindung her. Gehen Sie dazu anhand der Benutzerdokumentation für den Modem vor.

Anmerkung: Die Befehlssyntax für die Konfiguration ist von Modem zu Modem verschieden. Stellen Sie sicher, daß der Modem über die folgenden Kenndaten verfügt:

- Asynchroner Modus
- Modemantworten inaktivieren
- Flußsteuerung inaktivieren (zum Beispiel: AT \Q)
- Echo inaktivieren (zum Beispiel: AT Q1)
- Modus für automatischen Rückruf beim zweiten Ring (zum Beispiel: AT S0=2)

Sichern Sie nach der Konfiguration des Modems die Modemkonfiguration.

8239 einschalten

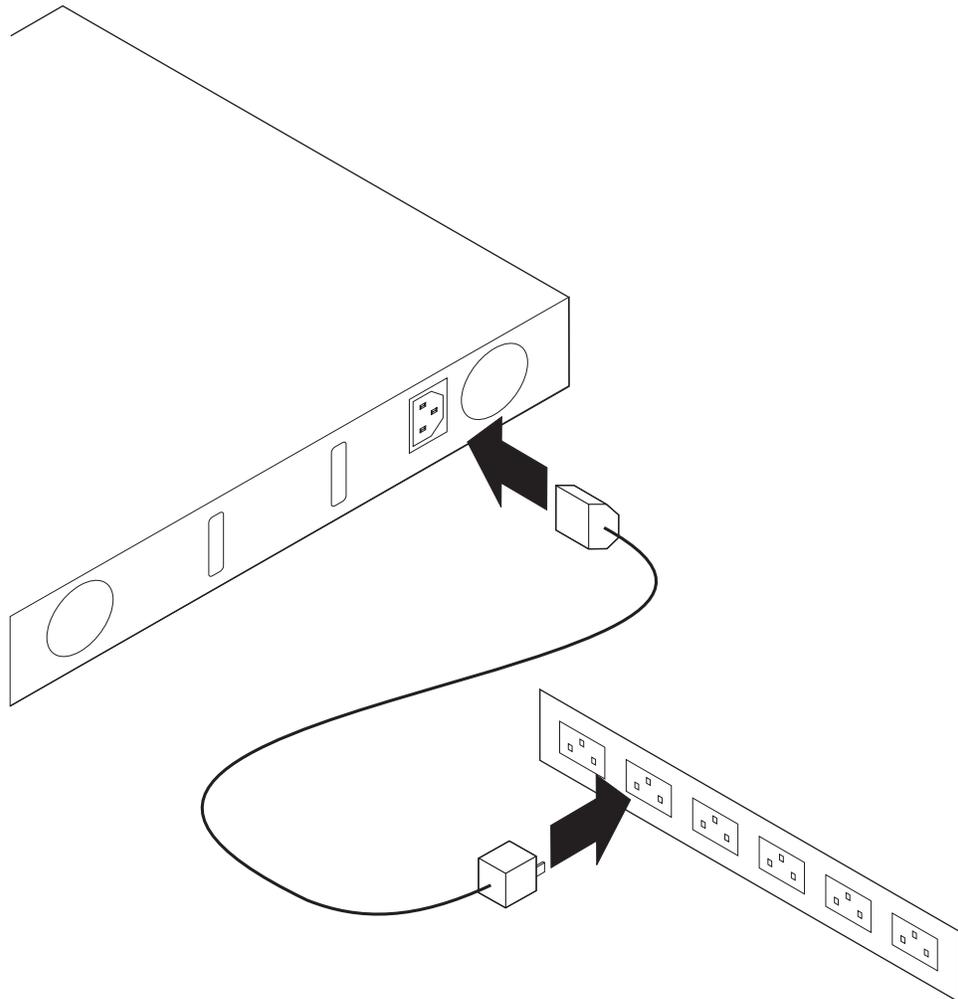


Abbildung 2-5. 8239 einschalten

1. Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Anschluß an der Rückseite des 8239.
2. Stecken Sie das Netzkabel in die Netzsteckdose.

Da der 8239 über keinen Netzschalter verfügt, beginnt der Selbsttest beim Einschalten (POST, Power-On Self-Test) sobald das Netzkabel in die Netzsteckdose gesteckt wird. Der POST benötigt bis zu 2 Minuten. Am Ende des POST zeigt die LCD am 8239 Modell 1 ca. 5 Sekunden lang die Version des Betriebscodes an. Ein erfolgreiches Einschalten wird dadurch angezeigt, daß die grüne Leuchtdiode für OK leuchtet und die gelbe Leuchtdiode für OK nicht leuchtet.

Anschließen eines Modems

Dieser Abschnitt enthält:

- Allgemeine Empfehlungen zur Verwendung von Modems mit dem 8239 Token-Ring Stackable Hub
- Informationen zu Einstellungen für bestimmte Modems

Hinweise zur Verwendung von Modems

- Der Modem ist eher als Erweiterung der EIA-232-Datenstation zu sehen denn als Steuereinheit des 8239. Es gibt keine als *smart* geltende Anforderungen zur Interaktion zwischen dem Modem und dem 8239. Diese Funktionen können tatsächlich Probleme während des Verbindungs-Handshakes verursachen.
- Stellen Sie sicher, daß sowohl Software- als auch Hardware-Flußsteuerung inaktiviert sind. Der 8239 versucht nicht, mit dem Modem über EIA-232-Steuerleitungen, DTR, DSR usw. zu kommunizieren. Der Modem sollte diese ignorieren. Das Abschalten der gesamten Flußsteuerung ist bei einigen Modems ein Befehl, der in einem Schritt ausgeführt wird. Bei anderen Modems müssen mehrere Befehle ausgeführt werden, um die Flußsteuerung vollständig zu inaktivieren.

Einstellungen für bestimmte Modems

Sportster 14.4

Beachten Sie, daß externe Schaltereinstellungen vor gespeicherten Werten Vorrang haben, nachdem der Modem zurückgesetzt wurde. Die Schalter auf diese Einstellungen setzen. Dabei bedeutet *Unten* = ein:

1 Unten

4 Unten

8 Unten

Alle anderen Oben

Verwenden Sie die folgende Befehlsfolge, um den Modem einzustellen:

```
ATE0F1Q1&H0&R1S0=1
```

Denken Sie daran, die Ergebnisse zu sichern.

28.8 FaxModem V.34/V.32 bis

Beachten Sie, daß externe Schaltereinstellungen vor gespeicherten Werten Vorrang haben, nachdem der Modem zurückgesetzt wurde.

Die Schalter auf diese Einstellungen setzen. Dabei bedeutet *Unten* = ein:

1 Unten

2 Unten

4 Unten

6 Unten

8 Unten

Alle anderen Oben

Verwenden Sie die folgende Befehlsfolge, um den Modem einzustellen:

```
ATF1Q1&H0&R1S0=1
```

Denken Sie daran, die Ergebnisse zu sichern.

IBM 7855

Stellen Sie den Modem unter Verwendung der werkseitig vorgenommenen Standardeinstellungen mit dem folgenden Befehl ein:

```
ATE0Q1&D0\Q0\R0&S0S0=1
```

Denken Sie daran, die Ergebnisse zu sichern.

IBM 7858

Stellen Sie den Modem unter Verwendung der werkseitig vorgenommenen Standardeinstellungen mit dem folgenden Befehl ein:

```
ATE0Q1&D0&K0&U0S0=1
```

Denken Sie daran, die Ergebnisse zu sichern.

Kapitel 3. Zusatzeinrichtungen installieren

Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse)

Gehen Sie zum Installieren oder Entfernen eines Erweiterungsadapters (16 Anschlüsse) anhand der Anweisungen in diesem Abschnitt vor. Der Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) kann bei aktivem 8239 angeschlossen werden. Dies bedeutet, daß Sie das Netzkabel des 8239 nicht erst aus der Netzsteckdose ziehen müssen.

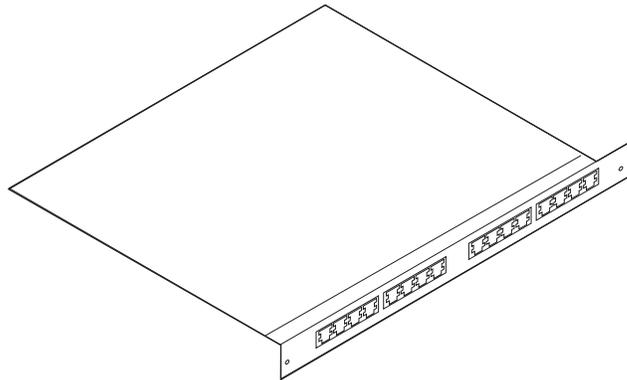


Abbildung 3-1. Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse)

Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) entfernen

1. Wenn Sie den Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) ersetzen möchten, versehen Sie die Kabel, die an diesen angeschlossen sind, mit Etiketten. So stellen Sie sicher, daß Sie die Kabel danach wieder korrekt anschließen.
2. Trennen Sie die Kabel vom Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse).
3. Lösen Sie die beiden Rändelschrauben, indem Sie sie entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die Schrauben locker genug sind, daß Sie die Karte aus dem 8239 entfernen können.
4. Entfernen Sie den Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) aus dem 8239, indem Sie an den Rändelschrauben ziehen.
5. Wenn Sie den Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) nicht sofort ersetzen, bringen Sie eine Abdeckung an dem Erweiterungssteckplatz an.

Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) installieren

Führen Sie diese Schritte aus, um einen Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) zu installieren:

1. Wenn nicht bereits ein Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) in diesem 8239 installiert war, entfernen Sie die Abdeckung des Steckplatzes und bewahren Sie sie an einem sicheren Ort auf.
2. Den Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) entlang der Führungen in den Steckplatz schieben, bis er richtig positioniert ist und mit der Frontverkleidung bündig abschließt.
3. Ziehen Sie die Rändelschrauben durch Drehen im Uhrzeigersinn an.
4. Nachdem der Adapter richtig positioniert ist, leuchten alle gelben Anschluß-LEDs kurz auf, und geben an, daß die Diagnosetests durchgeführt werden.
5. Die Diagnosetests für den Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) werden in weniger als 5 Sekunden beendet.
6. Verwenden Sie den Befehl `DISPLAY INVENTORY` für die Datenstationsschnittstelle, um sicherzustellen, daß der 8239 den Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) erkennt.

RI/RO-Modul

Gehen Sie zum Installieren oder Entfernen eines RI/RO-Moduls anhand der Anweisungen in diesem Abschnitt vor.

Achtung: Sie müssen den 8239 zuerst ausschalten, bevor Sie ein RI/RO-Modul installieren oder entfernen.

Sie müssen den 8239 jedoch nicht erst aus dem Gehäuse entfernen, um ein RI/RO-Modul zu entfernen oder zu installieren.

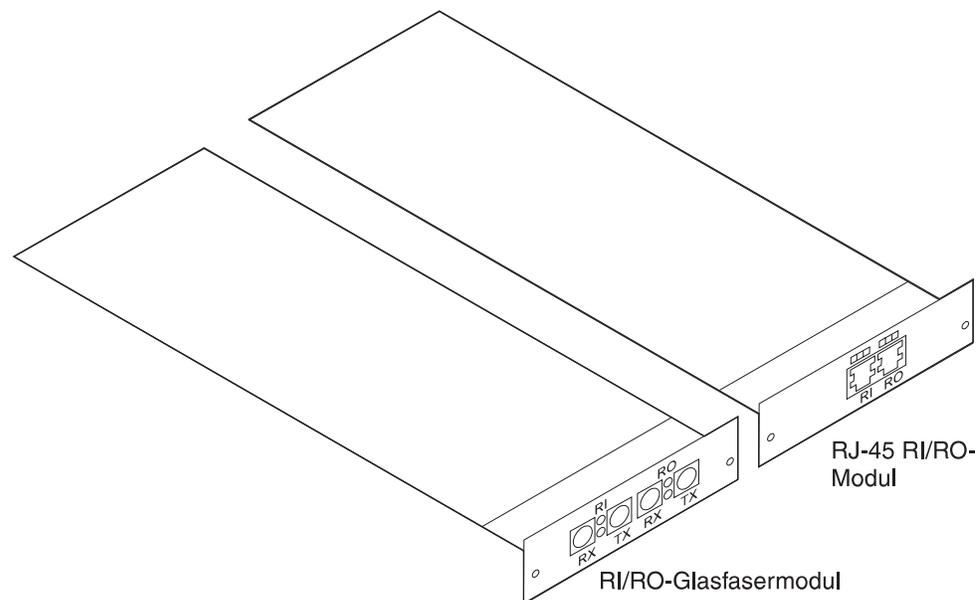


Abbildung 3-2. RI/RO-Modul

RI/RO-Modul entfernen

1. **Schalten Sie den 8239 aus, indem Sie das Netzkabel aus der Netzsteckdose ziehen.**
2. Wenn Sie das RI/RO-Modul ersetzen möchten, versehen Sie die Kabel, die an dieses angeschlossen sind, mit Etiketten. So stellen Sie sicher, daß Sie die Kabel danach wieder korrekt anschließen.
3. Trennen Sie die Kabel vom RI/RO-Modul.
4. Lösen Sie die beiden Rändelschrauben, indem Sie sie entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die Schrauben locker genug sind, daß Sie das Modul aus dem 8239 entfernen können.
5. Schieben Sie das RI/RO-Modul entlang der Führungsschienen und nehmen Sie es aus dem 8239.
6. Wenn Sie das RI/RO-Modul nicht sofort ersetzen, bringen Sie eine Abdeckung an dem Steckplatz an und schalten Sie den 8239 ein.

RI/RO-Modul installieren

Führen Sie diese Schritte aus, um ein RI/RO-Modul zu installieren:

1. **Schalten Sie den 8239 aus, indem Sie das Netzkabel aus der Netzsteckdose ziehen.**
2. Wenn nicht bereits ein RI/RO-Modul in diesem 8239 installiert war, entfernen Sie die Abdeckung des Steckplatzes und bewahren Sie sie an einem sicheren Ort auf.
3. Schieben Sie das Modul entlang der Führungen in den Steckplatz, bis es richtig positioniert ist und mit der Frontverkleidung bündig abschließt.
4. Ziehen Sie die Rändelschrauben durch Drehen im Uhrzeigersinn an.
5. Verbinden Sie die mit RI am 8239 RI/RO-Modul verbundenen Kabel mit RO an der externen Einheit und RO am 8239 RI/RO-Modul mit RI an der externen Einheit.
 - Für das RI/RO-Glasfasermodul:

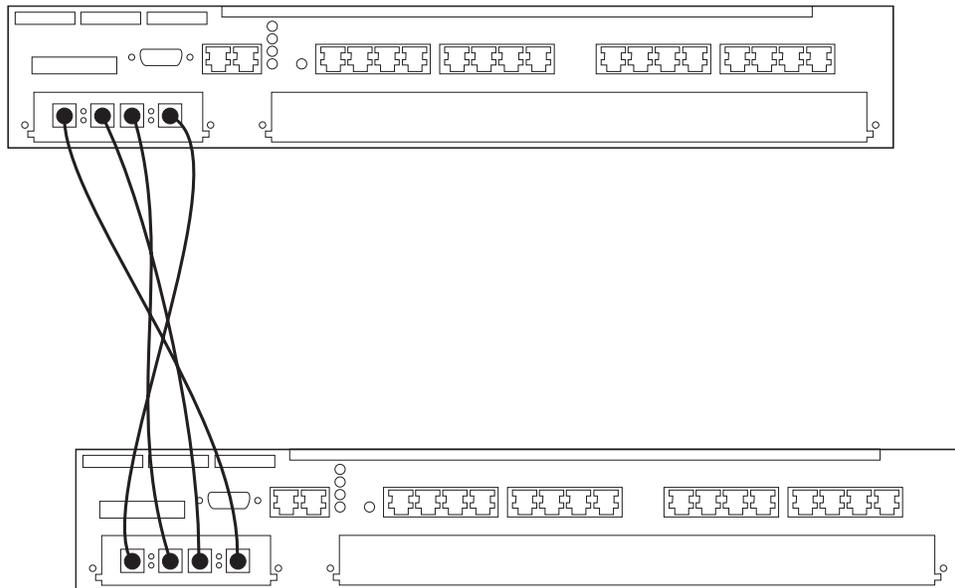


Abbildung 3-3. Verkabelung für das RI/RO-Glasfasermodul

- a. Verbinden Sie den RI-Empfangsanschluß mit dem RO-Sendeanschluß an der externen Einheit.
- b. Verbinden Sie den RI-Sendeanschluß mit dem RO-Empfangsanschluß an der externen Einheit.
- c. Verbinden Sie den RO-Empfangsanschluß mit dem RI-Sendeanschluß an der externen Einheit.
- d. Verbinden Sie den RO-Sendeanschluß mit dem RI-Empfangsanschluß an der externen Einheit.

- Für das RJ-45 RI/RO-Modul:

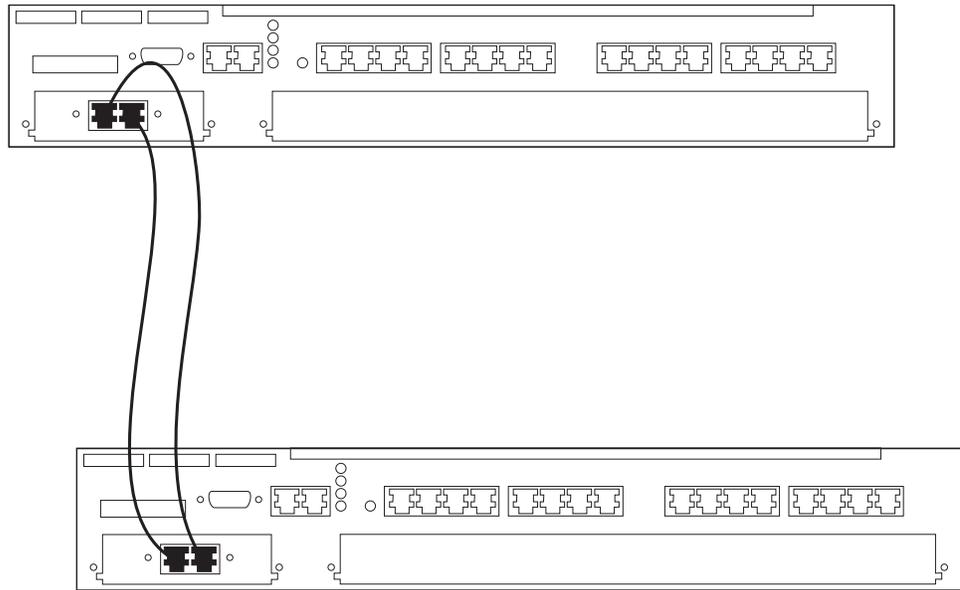


Abbildung 3-4. Verkabelung für das RJ-45 RI/RO-Modul

- Verbinden Sie RI am 8239 mit RO an der externen Einheit.
- Verbinden Sie RO am 8239 mit RI an der externen Einheit.

Achtung:

- Beachten Sie, daß Sie an beiden Enden RI/RO-Kabel anschließen, bevor diese Schnittstellen aktiviert werden. Diejenigen Schnittstellen, die nicht verwendet werden, sollten über den Verwaltungsmodus inaktiviert werden.
- Gehen Sie beim Implementieren eines Netzes mit mehr als einer RI/RO-Schnittstelle pro Stack vorsichtig vor. Mehrere RI/RO-Anschlüsse zwischen zwei Ring-Segmenten oder zwischen zwei Hubs 8239 Modell 1 im selben Stack können zu nicht gewünschten Ergebnissen führen, wie z. B. zu einer Teilung des Rings in zwei unabhängige Segmente.

- Den 8239 einschalten.

Die RI/RO-Anschlüsse sind standardmäßig inaktiviert. Zum Aktivieren der Anschlüsse führen Sie den Befehl `ENABLE RING_IO` oder `UNWRAP RING_IO` aus. Diese beiden Befehle sind gleichbedeutend.

Kapitel 4. Konfiguration

In diesem Kapitel werden die Konfigurationsprozeduren beschrieben, die Sie ausführen müssen, bevor Sie den 8239 verwalten können.

Wenn Sie einen 8239 installieren, ist dieser mit werkseitig festgelegten Parametern konfiguriert. Abhängig von Ihren Bedürfnissen müssen diese Standardwerte geändert werden. Im Abschnitt „Konfigurationsparameter“ auf Seite 4-12 ist eine Liste dieser Standardwerte aufgeführt.

Befehlsschnittstelle verwenden

Verwenden Sie die Befehlsschnittstelle über ein Datenstationsemulationsprogramm, das die VT100-Emulation unterstützt, oder über Telnet über eine IP-Verbindung.

Anmeldezugriff

Zum Verwenden der Datenstationsschnittstelle müssen Sie einen Anmeldenamen und ein Kennwort eingeben. Es gibt zwei Zugriffsarten, die einem Anmeldenamen zugeordnet sind:

- Admin - Damit können Sie alle Befehle ausführen.
- User - Damit können Sie eine Untermenge der Befehle ausführen, die mit dem Zugriff "Admin" zulässig sind.

Konfigurationsänderungen, die mit dem Zugriff "User" durchgeführt wurden, können nur mit dem Zugriff "Admin" gesichert werden. Der Befehl SAVE kann mit dem Zugriff "User" nicht ausgeführt werden.

Der Standardanmeldename ist "admin" ohne Kennwort. Es wird empfohlen, das Anmeldekennwort für den 8239 in ein sichereres Kennwort zu ändern.

Verwaltung über Emulationssoftware

Sie können die Datenstationsemulationssoftware auf eine von zwei Arten verwenden:

- Über eine direkte Verbindung mit einem Nullmodemkabel
- Über ein öffentliches Telefonnetz über ein Modem und ein Standard-EIA-232-Kabel

Die Standard-Baud-Einstellung für die Datenstation ist 9600 bps. Dieser Wert kann mit dem Befehl SET TERMINAL BAUD geändert werden. Initialisierung und Diagnosenachrichten werden bei 9600 bps angezeigt. Wenn der 8239 betriebsbereit ist, wird die konfigurierte Baud-Einstellung für Datenstationen verwendet.

Nullmodemkabel verwenden

Für die erste Kommunikation mit dem 8239 konfigurieren Sie die Datenstationsemulationsanwendung mit folgenden Daten:

- 9 600 bps
- Keine Parität
- 8 Datenbit
- 1 Stoppbit
- Keine Flußsteuerung
- VT100-Emulation
- Der Kommunikationsanschluß der Datenstation, der dem 8239 zugeordnet ist.

Modem verwenden

Wenn Sie über eine Modemverbindung mit dem 8239 kommunizieren werden, müssen Sie einen zweiten Modem installieren und diesen mit der Datenstation verbinden.

Konfigurieren Sie die Datenstationsemulationsanwendung mit den folgenden Daten:

- 9 600 bps
- Keine Parität
- 8 Datenbit
- 1 Stoppbit
- Keine Flußsteuerung
- VT100-Emulation
- Der Kommunikationsanschluß, der verwendet werden wird

Sitzung aufbauen

Zum Aufbauen einer Sitzung gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Emulationssoftware auf, um eine direkte Verbindung über das Nullmodemkabel zu errichten, oder rufen Sie die Emulationssoftware auf, um die Nummer des an den 8239 angeschlossenen Modems zu wählen.
2. Nach dem Aufbau der Verbindung sehen Sie entweder
 - den Anmeldedialog bzw. Trap-Nachrichten (wenn der 8239 bereits eingeschaltet ist)
 - oder Diagnosenachrichten (wenn der 8239 erst nach Herstellen der Verbindung eingeschaltet wird)
3. Drücken Sie zwei- oder dreimal die **Eingabetaste**.
4. Geben Sie im Anmeldedialog **admin** ein und drücken Sie dann die **Eingabetaste** (ADMIN ist der Standardbenutzername).
5. Sie sind jetzt angemeldet.

Verwaltung über Telnet

Sie können die 8239-Inbandkonnektivität nutzen, indem Sie eine Verbindung zu einem 8239 Modell 1 über Telnet herstellen. Lesen Sie zum Konfigurieren des 8239 Modell 1 für Inbandkonnektivität die Informationen im Abschnitt „8239 für Inbandkonnektivität konfigurieren“ auf Seite 4-7.

Befehlsschnittstellenkonventionen

Die Hauptanzeige der Befehlsschnittstelle für ein 8239 Modell 1 ist im folgenden aufgeführt.

```
8239 Login Prompt
Login:admin
Password:mypassword
```

Main Menu - Accepted inputs:

1) bootp	10) replicate
2) clear	11) reset_hub
3) disable	12) restore_to_factory_default
4) display	13) retrieve
5) enable	14) save
6) help	15) set
7) load	16) script
8) logout	17) unwrap
9) ping	18) wrap

Type 'help' for information

```
?=Help>
```

Anmerkung: Wenn das Kennwort "Null" ist (der Standardwert), erscheint die Zeile, in der ein Kennwort eingegeben werden muß, möglicherweise nicht.

Wenn Sie sich an dem 8239 angemeldet haben, verwalten Sie den Stack über die Befehlsschnittstelle. Verwenden Sie diese Richtlinien, Sondertasten und Direktaufauftasten:

- Wenn ein Befehl für die Datenstationsschnittstelle ausgeführt wird, wird der Befehl in der Befehlszeile angezeigt, bis der Befehl zu Ende ausgeführt wurde. Beachten Sie, daß Traps an der Datenstation angezeigt werden können, während die Ausführung eines Befehls durchgeführt wird.
- Durch Drücken der Taste **Esc** kehren Sie zurück an die Eingabeaufforderung der Datenstation.
- Durch Drücken der **Umschalttaste** und der Taste **?** wird eine Liste der Werte angezeigt, die für einen bestimmten Befehl eingegeben werden können.
- Standardwerte oder aktuelle Einstellungen werden in eckigen Klammern angezeigt.
- Durch Drücken der **Eingabetaste** akzeptieren Sie den in eckigen Klammern angezeigten Wert.
- Bei der Eingabe von Befehlen spielt die Groß-/Kleinschreibung keine Rolle.
- Befehle können wie folgt eingegeben werden:
 - Den gesamten Befehl eingeben.
 - Einen Teil des Befehls eingeben und die Leertaste drücken.
 - Die neben dem Befehl angezeigte Nummer eingeben. Die Nummern, die einen Befehl darstellen, stimmen für 8239 Modell 1 und Modell 2 nicht überein.

- Durch Drücken der **Tabulatortaste** wählen Sie den ersten Befehl aus, der mit Ihrer Eingabe übereinstimmt. Durch wiederholtes Drücken der **Tabulatortaste** blättern Sie zyklisch durch die möglichen Befehle, die mit Ihrer Eingabe übereinstimmen.
- Bis zu 10 zuvor eingegebene Befehle, die vollständig ausgeführt wurden, können erneut aufgerufen, editiert, falls erforderlich, und anschließend ausgeführt werden. Zum Abrufen von Befehlen drücken Sie die folgenden Tasten gleichzeitig:
 - **Strg** und **R**, um den zuletzt eingegebenen Befehl wiederaufzurufen.
 - **Strg** und **F**, um im Befehlsprotokoll vorwärts zu blättern.
 - **Strg** und **B**, um im Befehlsprotokoll rückwärts zu blättern.

Zum Editieren eines wiederaufgerufenen Befehls drücken Sie die **Rückschritttaste**, bis Sie die Stelle erreichen, die Sie ändern möchten. Geben Sie die neuen Informationen ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Anmerkung: Befehle können nur dann aufgerufen werden, wenn die Ausführung des Befehls vollständig durchgeführt wurde. Beispiel: Wenn Sie `DISPLAY NETWORK_MAP ALL_STATIONS` eingeben und die Taste **Esc** drücken, bevor der letzte Eintrag angezeigt wird, ist der Befehl `DISPLAY NETWORK_MAP ALL_STATIONS` nicht in der Liste der wiederaufzurufenden Befehle.

- Durch Eingabe von **help** an der Eingabeaufforderung der Datenstation werden Hinweise zum Ausführen von Routine-Tasks angezeigt.

Beispiele

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, wie einige allgemeine Verwaltungstasks unter Verwendung der Datenstationsschnittstelle ausgeführt werden können. Bei den folgenden Beispielen wird von dieser Stack-Konfiguration ausgegangen:

- Der Stack besteht aus einem 8239 Modell 1 und zwei Hubs 8239 Modell 2.
- Die Hub-ID des 8239 Modell 1 ist 1. Die Hub-IDs der Hubs 8239 Modell 2 sind 2 und 3.
- Hub 1 enthält das RI/RO-Modul.
- IP muß an Hub 1 konfiguriert werden. Die IP-Adresse ist 9.197.4.67, die Subnetzmaske ist 255.255.255.0, und der Standard-Gateway ist 9.197.4.1.
- Die ASCII-Datenstation wird mit dem EIA-232-Anschluß des 8239 Modell 1 (Hub 1) verbunden.

Task	Aktion
Eine externe Einheit und die zugeordneten Anschlüsse aus dem Stack-Datenring entfernen	wrap ring_io both 1 eingeben und die Eingabetaste drücken.
Eine externe Einheit und die zugeordneten Anschlüsse in den Stack-Datenring einfügen	unwrap ring_io both 1 eingeben und die Eingabetaste drücken.
Hub 2 aus dem Stack-Datenring entfernen	wrap data_io both 2 eingeben und die Eingabetaste drücken.
Hub 2 in den Stack-Datenring einfügen	unwrap data_io both 2 eingeben und die Eingabetaste drücken.
IP an Hub 1 konfigurieren	<p>set ip 1 eingeben und die Eingabetaste drücken.</p> <p>Wenn eine Eingabeaufforderung angezeigt wird, geben Sie die folgenden Informationen ein und drücken nach dem Eingeben jedes Werts die Eingabetaste.</p> <p>IP address (IP-Adresse): 9.197.4.67 eingeben</p> <p>Subnet mask (Subnetzmaske): 255.255.255.0 eingeben</p> <p>Default gateway (Standard-Gateway): 9.197.4.1 eingeben</p>
Status für den Stack abrufen	display stack eingeben und die Eingabetaste drücken.
Status für Hub 2 abrufen	display hub 2 eingeben und die Eingabetaste drücken.
Status für Anschluß 4 an Hub 2 abrufen	display port 2.4 eingeben und die Eingabetaste drücken.
Alle Anschlüsse an Hub 1 aktivieren	enable port 1.all aktivieren und die Eingabetaste drücken.
Anschluß 4 an Hub 2 inaktivieren	disable port 2.4 eingeben und die Eingabetaste drücken.

Parameter überprüfen, sichern und wiederherstellen

Parameter überprüfen

Zum Überprüfen von Parametern, die eingegeben wurden, den entsprechenden DISPLAY-Befehl eingeben.

Parameter sichern

Wenn Sie die Konfigurationseinstellungen ändern und danach die Stromzufuhr für den 8239 Modell 1 unterbrochen wird oder der 8239 Modell 1 zurückgesetzt wird, bevor die Änderungen gesichert werden, gehen die Änderungen verloren. Es werden dann die zuletzt gesicherten Konfigurationseinstellungen verwendet. Aus diesem Grund sollten Sie Konfigurationsdaten häufig sichern.

Zum Sichern der aktuellen Konfigurationsdaten für alle Hubs 8239 im Stack **save** eingeben und die **Eingabetaste** drücken.

Parameter wiederherstellen

Zum Wiederherstellen der zuletzt gesicherten Konfiguration für alle Hubs im Stack setzen Sie den 8239 zurück, ohne die Konfiguration zu sichern.

8239 konfigurieren

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie der 8239 konfiguriert wird:

- Außerbandkonnektivität
- Inbandkonnektivität
- Netzüberwachung

Eine Liste der Konfigurationsparameter finden Sie im Abschnitt „Konfigurationsparameter“ auf Seite 4-12.

8239 für Außerbandkonnektivität konfigurieren

Der 8239 unterstützt auf beiden Modellen Außerbandzugriff über den EIA-232-Anschluß. Sie können entweder eine ASCII-Datenstation für lokalen Zugriff oder einen Modem für fernen Zugriff anschließen. Mit den Standardeinstellungen für den 8239 wird die Außerbandkonnektivität unterstützt.

Zum Ändern von Konfigurationseinstellungen verwenden Sie den Befehl SET TERMINAL. Anweisungen zum Anschließen an den EIA-232-Anschluß finden Sie im Abschnitt „ASCII-Datenstation oder -Modem am EIA-232-Anschluß anschließen“ auf Seite 2-7. Informationen zur Befehlschnittstelle finden Sie im Abschnitt „Befehlschnittstelle verwenden“ auf Seite 4-1.

8239 für Inbandkonnektivität konfigurieren

Durch Inbandkonnektivität erfolgt der Zugriff auf den 8239 Modell 1 von einer fernen Datenstation unter Verwendung des Token-Ring-Netzes aus, und nicht über den EIA-232-Anschluß. Zum Verwenden von Inbandkonnektivität muß der 8239 Modell 1 mit IP-Informationen konfiguriert werden. Sie können IP-Informationen initial konfigurieren, indem Sie eine dieser Methoden verwenden:

- BOOTP
- Datenstationsschnittstelle über den EIA-232-Anschluß

BOOTP

Wenn BOOTP nicht verwendet werden soll, sollten Sie mit dem Befehl DISABLE BOOTP den Datenaustausch im Netz reduzieren. Lesen Sie die Informationen in diesem Abschnitt nur dann, wenn Sie an Inbandkonnektivität interessiert sind. Andernfalls lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Befehlsschnittstelle verwenden“ auf Seite 4-1.

BOOTP (Boot-Protokoll) ist ein auf UDP/IP basierendes Protokoll (UDP/IP = User Datagram Protocol/Internet Protocol), mit dem ein 8239 Modell 1 IP-Informationen über einen BOOTP-Server abrufen kann. Mit den IP-Informationen kann der 8239 Inbandkonnektivität verwenden. Der 8239 unterstützt BOOTP, um die Konfiguration neu installierter Stacks an fernen Standorten zu erleichtern. Jeder 8239 Modell 1 wird mit dem aktivierten BOOTP-Protokoll ausgeliefert.

Wenn Ihre Installation nur über Hubs 8239 Modell 2 verfügt, wird Inbandkonnektivität nicht unterstützt.

Konfiguration unter Verwendung von BOOTP: Ein neu installierter 8239 Modell 1 führt beim Einschalten oder Zurücksetzen einen Rundsendevorgang einer BOOTP-Anforderung über IP aus. Der BOOTP-Server, der Informationen aus seiner BOOTPTAB-Datei verwendet, liefert Konfigurationsdaten an den 8239 Modell 1. Zusätzlich zum Abrufen der IP-Adresse und der Subnetzmaske kann der 8239 Modell 1 an einen Konfigurations-Server angeschlossen werden, um eine Konfigurationsdatei abzurufen. Die Konfigurationsdatei ist eine ASCII-Datei, die 8239-Befehle enthält. Die Befehle werden ausgeführt, sobald die Konfigurationsdatei über TFTP an den 8239 übertragen wird. Der 8239 Modell 1 aktualisiert seine Konfiguration mit den Informationen, die in der BOOTP-Nachricht enthalten sind.

Das folgende Beispiel eines BOOTPTAB-Dateieintrags enthält Konfigurationsdaten für den 8239:

```
ibm8239hub1:ha=0006298f0490:ip=200.0.0.163:sm=255.255.255.0  
:gw=200.0.0.150:sa=200.0.0.150:bf=/tmp/hub1.pfl:ht=6
```

Dabei ist:

<i>ha</i>	die Hardware-Adresse des 8239
<i>ip</i>	die IP-Adresse des 8239
<i>sm</i>	die Subnetzmaske des 8239
<i>gw</i>	der Standard-Gateway
<i>sa</i>	die Server-IP-Adresse, aus der die Konfigurationsdatei über TFTP übertragen wird.
<i>bf</i>	der Konfigurationsdateiname
<i>ht</i>	der Hardware-Typ ("6" gibt Token-Ring an)

Vom BOOTP-Server abgerufene Konfigurationsdaten werden nicht gesichert, es sei denn, Sie führen einen SAVE-Befehl aus.

Wenn der Netzadministrator BOOTP verwendet, um Netzeinheiten zu konfigurieren, verständigen Sie den Administrator, damit dieser feststellt, ob Sie Änderungen an der Konfiguration vornehmen müssen.

Befehle für die Datenstationsschnittstelle über den EIA-232-Anschluß

Um den 8239 fern zu verwalten oder das Netz mit dem EIA-232-Anschluß fern zu überwachen, definieren Sie die IP-Adressen des Verwaltungsschnittstellen-Hub:

- **set ip** *Hub-ID IP-Adresse Subnetzmaske Standard-Gateway*

Einfügen der Verwaltungsschnittstelle

Sicherstellen, daß die Verwaltungsschnittstelle in den Ring eingefügt wird:

```
set management_interface administrative_mode enable Hub-ID
```

SNMP-Zugriff

1. Definieren Sie ggf. die Daten für die Tabelle der Benutzergemeinschaft mit dem Befehl SET COMMUNITY. Telnet benötigt diese Daten nicht.
2. Definieren Sie ggf. die Informationen für die Zugriffssteuerungsliste mit dem Befehl SET ACCESS ACCESS_CONTROL_LIST.

Anmerkung: Da der initiale Status weiten Zugriff auf bekannte Benutzergemeinschaften garantiert, empfiehlt es sich, die Standardkonfiguration für 8239 in eine sicherere Konfiguration zu ändern.

3. Definieren Sie ggf. die Informationen für die Trap-Benutzergemeinschaft mit dem Befehl SET TRAP_COMMUNITY.

Token-Ring-Optionen ändern

Standardmäßig wird der 8239 Modell 1 als Datenstation auf dem Token-Ring-Netz konfiguriert. Dabei werden die Ringgeschwindigkeit, die für den Hub konfiguriert wurde, und die Standard-MAC-Adresse verwendet. Sie können jedoch auch folgendes durchführen:

- Eine lokal verwaltete MAC-Adresse angeben.

Der 8239 Modell 1 wird mit einer werkseitig definierten MAC-Adresse ausgeliefert. Wenn Sie eine lokal verwaltete MAC-Adresse verwenden möchten, führen Sie die folgenden Schritte aus.

1. Die MAC-Adresse angeben:

```
set management_interface locally_administered_address Hub-ID  
Wert_der_MAC-Adresse
```

2. Die Verwendung der lokal verwalteten MAC-Adresse angeben:

```
set management_interface mac_address_type locally_administered  
Hub-ID
```

Wenn die Art der MAC-Adresse in "locally administered" (lokal verwaltet) geändert wird, wird der Adapter der Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) geschlossen und wieder geöffnet.

- Definieren Sie andere Token-Ring-Optionen.

Um andere Token-Ring-Netzooptionen zu definieren, führen Sie den entsprechenden Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE aus.

Netzüberwachung konfigurieren

Zum Konfigurieren des 8239 für die Netzüberwachung diese Befehle eingeben.

1. Wenn Sie eine Verwaltung für Inbandbetrieb verwenden werden, konfigurieren Sie den 8239 entsprechend den Anweisungen im Abschnitt „8239 für Inbandkonnektivität konfigurieren“ auf Seite 4-7.
2. Aktivieren Sie die Datenerfassungsfunktionen, die Sie benötigen:
 - Zum Aktivieren des 8239 für RMON lesen Sie die Informationen im Abschnitt „RMON konfigurieren“.
 - Zum Konfigurieren des 8239 als Ersatzfunktion lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Für den Ersatzagenten konfigurieren“ auf Seite 4-10.

RMON konfigurieren

Zum Konfigurieren von RMON gehen Sie wie folgt vor:

- Ordnen Sie IP-Daten zu, wenn Sie über Inbandkonnektivität auf RMON-Daten zugreifen. Der RMON-Manager muß über einen physischen Pfad zur RMON-Prüffunktion des 8239 verfügen.
- Aus Sicherheitsgründen ist es möglicherweise erforderlich, die Standardnamen für Benutzergemeinschaften zu ändern und Zugriffssteuerungslisten zu definieren.

- Wenn Quellenweiterleitung auf dem Segment verwendet wird und sich kein RPS im Ring befindet, müssen Sie die Ringsegmentnummer definieren, damit die Statistik für die RMON-Quellenweiterleitung korrekt ist. Informationen zum Definieren der Ringsegmentnummer finden Sie im Abschnitt „RPS aktivieren“ auf Seite 4-11.

Standardmäßig sind alle RMON-Gruppen aktiviert, und einige RMON-Gruppen werden automatisch definiert. Sie können einzelne RMON-Gruppen unter Verwendung eines Befehls für die Datenstationsschnittstelle oder über SNMP durch die private MIB des 8239 inaktivieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt Kapitel 7, Einheitenverwaltung für den 8239.

Beispiel: Soll der 8239 so konfiguriert werden, daß er mit einem Campus Manager — Remote Monitor (ReMon) kommuniziert, führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Stellen Sie sicher, daß der 8239 Modell 1, der als RMON-Prüffunktion fungiert, mit entsprechenden IP-Daten konfiguriert ist. Verwenden Sie dazu den Befehl DISPLAY IP ADDRESS. Wenn eine Änderung erforderlich ist, konfigurieren Sie die IP-Daten mit dem folgenden Befehl:

set ip *Hub-ID IP-Adresse Subnetzmaske Standard-Gateway*

2. Befolgen Sie die Anweisungen, die mit ReMon geliefert werden, um eine Einheit oder Prüffunktion zu konfigurieren oder hinzuzufügen.

Für den Ersatzagenten konfigurieren

Das Aktivieren der Token-Ring-Ersatzfunktion beinhaltet das Aktivieren der Ersatzgruppe und, möglicherweise, der CRS-, REM- und RPS-Gruppen.

Beachten Sie, daß bei fast allen Informationen, die dem Ersatzagenten zugeordnet sind, der Zugriff ebenfalls über SNMP über IBM TR Surrogate MIB erfolgen kann. Alleiniger Zugriff über die MIB des 8239 gilt für:

- Verwaltungsmodus "surrogate group"
- Verwaltungsmodus "rps_traps"

Die Ersatzgruppe aktivieren: Verwenden Sie eine dieser Methoden:

- Führen Sie diesen Befehl aus:
set management_interface surrogate_group enable
- Führen Sie diesen Befehl aus:
enable tr_surrogate surr_status surr_admin
- Verwenden Sie SNMP über die IBM 8239 TR Hub MIB.

REM aktivieren

1. Aktivieren Sie die Ersatzgruppe, wie im Abschnitt „Die Ersatzgruppe aktivieren“ beschrieben.
2. Aktivieren Sie die REM-Funktion mit diesem Befehl:
enable tr_surrogate surr_status rem_admin

3. Aktivieren Sie jeden benötigten REM-Flag mit diesem Befehl:

enable tr_surrogate rem_status *Option*

Anmerkung: Die Standardeinstellung für "rem_traps" ist "enabled". Die Standardeinstellung aller anderen Flags ist "disabled".

CRS aktivieren

1. Aktivieren Sie die Ersatzgruppe wie im Abschnitt „Die Ersatzgruppe aktivieren“ auf Seite 4-10 erläutert.

2. Verwenden Sie diesen Befehl, um die CRS-Funktion zu aktivieren.

enable tr_surrogate surr_admin crs_admin

3. Aktivieren Sie CRS, um Topologieänderungs-Traps zu melden:

enable tr_surrogate crs_traps

Der Standardwert für "crs_traps" ist "enabled".

RPS aktivieren

1. Aktivieren Sie die Ersatzgruppe wie im Abschnitt „Die Ersatzgruppe aktivieren“ auf Seite 4-10 erläutert.

2. Aktivieren Sie RPS mit diesem Befehl:

enable tr_surrogate surr_admin rps_admin

3. Verwenden Sie diesen Befehl zur Aktivierung von RPS, um neue Datenstationen zu melden, die in den Ring eingefügt wurden:

enable tr_surrogate rps_traps

Der Standardwert für "rps_traps" ist "enabled".

RPS wird erst aktiv, wenn die Ringsegmentnummer definiert wird. Eine Ringsegmentnummer ist der Teil der virtuellen Speicherringadresse, der benötigt wird, um auf ein Segment zu verweisen. Er wird zur Identifizierung von Token-Ring-Segmenten verwendet, die fern überwacht werden.

Definieren Sie die Ringsegmentnummer, wenn der 8239 Modell 1 als Ring Parameter Server agiert, oder wenn es keinen Ring Parameter Server auf dem Segment gibt und Sie Daten für die RMON-Quellenweiterleitungsstatistik erfassen. Verwenden Sie die Token-Ring-Ersatzfunktion, um eine Ringsegmentnummer zu identifizieren oder zu definieren.

Die Ringsegmentnummer kann auch mit der Aspen Config MIB abgerufen werden.

Verwenden Sie zum Definieren der Ringsegmentnummer eine dieser Methoden:

- Geben Sie den folgenden Befehl ein:

set tr_surrogate segment_number *Segmentnummer*

- Verwenden Sie eine Anwendung, die SNMP unterstützt oder verwenden Sie einen MIB-Browser, um den Wert in der Token_Ring-Ersatz-MIB zu definieren.

Konfigurationsparameter

In der folgenden Tabelle sind alle Parameter für den 8239 und deren Standardeinstellungen aufgeführt. Außerdem ist angegeben, ob die Parameter konfigurierbar sind. Ein Stern nach einem Parameter bedeutet, daß Sie den Parameter sowohl von einem 8239 Modell 1 als auch von einem Modell 2 aus konfigurieren können. Andernfalls können Sie den Parameter nur von einem Modell 1 aus konfigurieren.

Parameter, die nicht konfigurierbar sind, liefern Status und Informationen. Wenn ein Parameter konfigurierbar ist und der Standardwert ist "N/A" (Nicht verfügbar), ist kein Standardwert definiert, und der Parameter muß definiert werden. Wenn ein Parameter nicht konfigurierbar und der Standardwert "N/A" (Nicht verfügbar) ist, besteht für den Parameter Lesezugriff. Der Wert wird durch das Produkt zur Verfügung gestellt.

Auf diese Parameter wird über die Befehlsschnittstelle oder über SNMP über 8239 MIB zugegriffen.

Parameter	Standardwert	Konfigurierbar
Access Control list (level 4)	Beliebige IP-Adresse mit einem Benutzergemeinschaftsnamen der Stufe 4	Ja
Access Control list (level 3)	Beliebige IP-Adresse mit einem Benutzergemeinschaftsnamen der Stufe 3	Ja
Access Control list (level 2)	Beliebige IP-Adresse mit einem Benutzergemeinschaftsnamen der Stufe 2	Ja
Access Control list (level 1)	Beliebige IP-Adresse mit einem Benutzergemeinschaftsnamen der Stufe 1	Ja
Beacon threshold*	8	Ja
BOOTP power-up mode	ENABLED	Ja
BOOTP server IP address	255.255.255.255	Ja
Clock	Initial: JAN 21 00:00:00 1997	Ja
Community name (level 1)	PUBLIC	Ja
Community name (level 2)	RMON	Ja
Community name (level 3)	USER	Ja
Community name (level 4)	ADMIN	Ja
Control In administrative mode*	UNWRAPPED	Ja
Control Out administrative mode*	UNWRAPPED	Ja
Data In administrative mode*	UNWRAPPED	Ja
Data Out administrative mode*	UNWRAPPED	Ja
Dot5 group	DISABLED	Ja
Event script	N/A (Nicht verfügbar)	Ja
Group mode*	N/A (Nicht verfügbar)	Ja
Group name*	N/A (Nicht verfügbar)	Ja

Parameter	Standardwert	Konfigurierbar
Group port*	N/A (Nicht verfügbar)	Ja
Hub ID*	Niedrigster verfügbarer Wert	Ja
IP address	0.0.0.0	Ja
IP default gateway	0.0.0.0	Ja
IP subnetwork mask	0.0.0.0	Ja
Login user*	ADMIN ohne Kennwort	ID und Kennwort können konfiguriert werden
Management Interface active monitor participation	DISABLED	Ja
Management Interface Adapter microcode version	READ-ONLY	Nein
Management Interface Adapter status	READ-ONLY	Nein
Management Interface administrative mode	ENABLED	Ja
Management Interface ARP resolve method	SOURCE-ROUTE	Ja
Management Interface burned-in MAC address	xx-xx-xx-xx-xx-xx	Nein
Management Interface diag wrap	None	Ja
Management Interface early token release	ENABLED	Ja
Management Interface locally administered address	00-00-00-00-00-00	Ja
Management Interface MAC address type	BURNED-IN	Ja
Operational version*	Initial: V 1.0	Nein
Port speed detect*	ENABLED	Ja
Port trap*	ENABLED	Ja
Port 8228 mode*	DISABLED	Ja
Port administrative mode*	ENABLED	Ja
Ports main administrative mode (ports 1-16)*	UNWRAPPED	Ja
Ports expansion administrative mode (feature slot)*	UNWRAPPED	Ja
Purge on insert*	ENABLED	Ja
Surrogate REM trap flag	ENABLED	Ja
REM individual flag settings	DISABLED	Ja
Ring In administrative mode	DISABLED	Ja
Ring Out administrative mode	DISABLED	Ja
Ring segment number	Wert aus RPS, zuletzt gesicherter Wert oder 0	Ja
Ring speed*	16Mbps	Ja
RMON Alarm group	ENABLED	Ja
RMON Event group	ENABLED	Ja

Parameter	Standardwert	Konfigurierbar
RMON History_ML group	ENABLED	Ja
RMON History_P group	ENABLED	Ja
RMON Host group	ENABLED	Ja
RMON Matrix group	ENABLED	Ja
RMON RingStation group	ENABLED	Ja
RMON Statistics Mac_Layer group	ENABLED	Ja
RMON Statistics Promiscuous group	ENABLED	Ja
RMON Statistics Sourcerouting group	ENABLED	Ja
RMON TopN group	ENABLED	Ja
RMON2 Mode	RMON2	Ja
Security action on intrusion*	TRAP-ONLY	Ja
Security mac_address*	N/A (Nicht verfügbar)	Ja
Security mode*	DISABLED	Ja
Serial port baud rate*	9600	Ja
Serial port data bits*	8	Nein
Serial port parity*	NONE	Nein
Speed mismatch threshold*	8	Ja
Surrogate CRS Admin status	DISABLED	Ja
Surrogate CRS trap flag	ENABLED	Ja
Surrogate group	DISABLED	Ja
Surrogate REM Admin status	DISABLED	Ja
Surrogate REM trap flag	ENABLED	Ja
Surrogate RPS Admin status	DISABLED	Ja
Surrogate RPS trap flag	ENABLED	Ja
System contact	N/A (Nicht verfügbar)	Ja
System description	8239, SW_version, hub_id	Nein
System location	N/A (Nicht verfügbar)	Ja
System name	8239	Ja
Terminal prompt*	?=Help>	Ja
Terminal timeout	Kein Zeitlimit für EIA-232-Anschluß; 15 min. für Telnet	Nein
TFTP file name	N/A (Nicht verfügbar)	Ja
TFTP server IP address	N/A (Nicht verfügbar)	Ja
Trap authentication	ENABLED	Ja
Trap community	N/A (Nicht verfügbar)	Ja
Trap console display*	ENABLED	Ja

Parameter	Standardwert	Konfigurierbar
Trap control IO status up/down*	ENABLED	Ja
Trap data IO status up/down*	ENABLED	Ja
Trap multiple users	ENABLED	Ja
Trap port security intrusion*	ENABLED	Ja
Trap port up/down*	ENABLED	Ja
Trap ring IO status up/down	ENABLED	Ja
Trap RMON	DISABLED	Ja
Trap script	ENABLED	Ja

Kapitel 5. Fehlerbestimmungsprozeduren

Wenn Probleme auftreten, verwenden Sie diese Diagnosehilfsmittel:

- Die LEDs an der Frontverkleidung („LEDs zum Diagnostizieren von Problemen verwenden“ auf Seite 5-2)
- Die LCD-Nachrichten („LCD-Nachrichten“ auf Seite 5-23) am 8239 Modell 1, der als Verwaltungseinheit fungiert
- Die Symptomtabelle („Symptome und Fehlerbestimmungsprozeduren - Übersicht“ auf Seite 5-26)

Lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Basisinformationen zum 8239“ auf Seite 5-34, bevor Sie mit der Fehlerbestimmung beginnen, oder den Kundendienst verständigen, wenn Sie ein Problem nicht selbst lösen können.

Zusätzliche Informationen zur Fehlerbestimmung enthält die Veröffentlichung *Token-Ring Problem Determination Guide*, (IBM Form SX27-3710).

LEDs zum Diagnostizieren von Problemen verwenden

Alle Hubs 8239 verfügen über LEDs, die den Status einiger ihrer Komponenten anzeigen. Die folgenden Typen von LEDs befinden sich an der Frontverkleidung des 8239:

- Betriebsanzeige
- Hub-Status (OK-LEDs)
- Ringgeschwindigkeitsanzeige
- Anschlußstatus
- RI/RO-Status (nur Modell 1)
- Stack In/Stack Out-Status

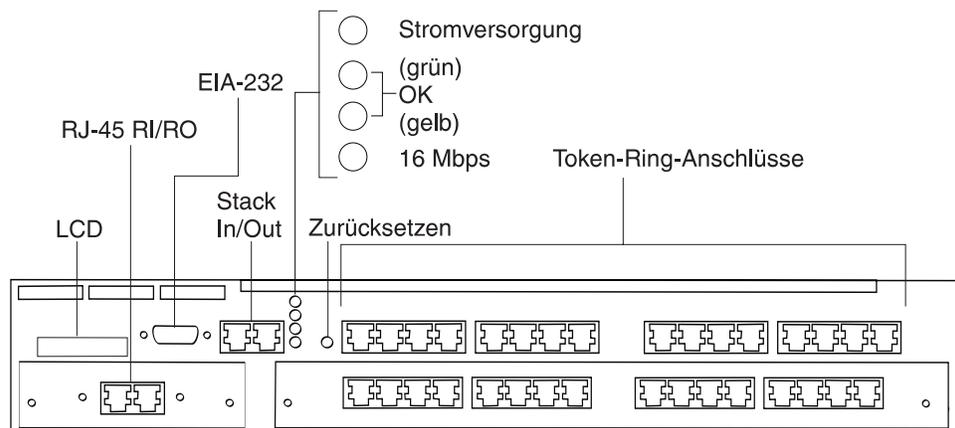


Abbildung 5-1. 8239 Modell 1 LEDs und LCD

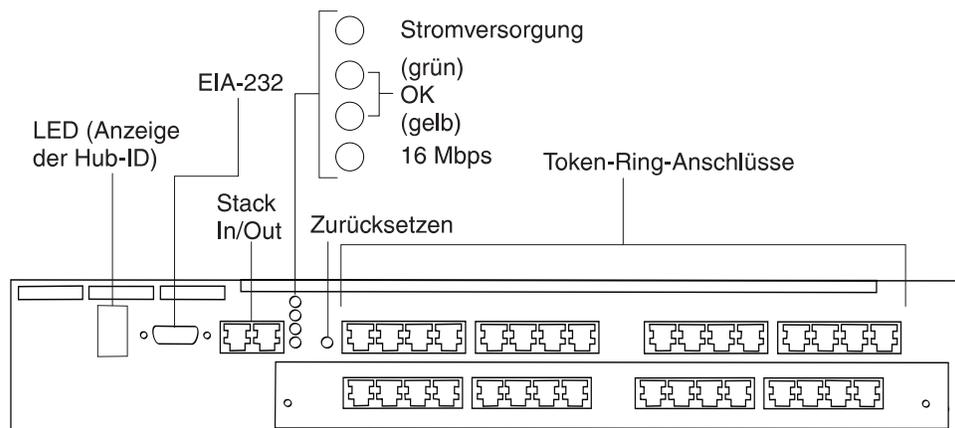


Abbildung 5-2. 8239 Modell 2 LEDs

Betriebsanzeige

<i>Tabelle 5-1. Betriebsanzeige (Grüne LED)</i>															
Status	Bedeutung														
Ein	8239 wird mit Strom versorgt.														
Aus	<p>Einheit wird nicht mit Strom versorgt, oder es liegt ein Fehler vor.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Ursache</th> <th>Aktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Das Netzkabel des 8239 ist nicht angeschlossen.</td> <td>Das Netzkabel wieder anschließen.</td> </tr> <tr> <td>Das Netzkabel des 8239 ist defekt.</td> <td>Das Netzkabel ersetzen.</td> </tr> <tr> <td>Die Netzsteckdose liefert keinen Strom.</td> <td>Die Netzsteckdose überprüfen.</td> </tr> <tr> <td>Fehler bei der Stromversorgung.</td> <td>Wenn die Lüfter nicht aktiv sind, das Netzteil ersetzen.</td> </tr> <tr> <td>Fehler am 8239</td> <td>Den 8239 ersetzen.</td> </tr> <tr> <td>LED-Fehler</td> <td>Wenn andere LEDs funktionieren, liegt ein Fehler bei dieser LED vor. Den 8239 ersetzen.</td> </tr> </tbody> </table>	Ursache	Aktion	Das Netzkabel des 8239 ist nicht angeschlossen.	Das Netzkabel wieder anschließen.	Das Netzkabel des 8239 ist defekt.	Das Netzkabel ersetzen.	Die Netzsteckdose liefert keinen Strom.	Die Netzsteckdose überprüfen.	Fehler bei der Stromversorgung.	Wenn die Lüfter nicht aktiv sind, das Netzteil ersetzen.	Fehler am 8239	Den 8239 ersetzen.	LED-Fehler	Wenn andere LEDs funktionieren, liegt ein Fehler bei dieser LED vor. Den 8239 ersetzen.
Ursache	Aktion														
Das Netzkabel des 8239 ist nicht angeschlossen.	Das Netzkabel wieder anschließen.														
Das Netzkabel des 8239 ist defekt.	Das Netzkabel ersetzen.														
Die Netzsteckdose liefert keinen Strom.	Die Netzsteckdose überprüfen.														
Fehler bei der Stromversorgung.	Wenn die Lüfter nicht aktiv sind, das Netzteil ersetzen.														
Fehler am 8239	Den 8239 ersetzen.														
LED-Fehler	Wenn andere LEDs funktionieren, liegt ein Fehler bei dieser LED vor. Den 8239 ersetzen.														

Hub-Status

<i>Tabelle 5-2. Hub-Status (OK-LEDs)</i>		
Grün	Gelb	Bedeutung
Ein	Aus	Einheit ist betriebsbereit.
Aus	Ein	Während des POST wird der DRAM-Test ausgeführt.
Blinkt	Blinkt	Boot-Code oder POST wird ausgeführt. Wenn die LED länger als 2 Minuten blinkt, ist die Einheit nicht betriebsbereit. Lesen Sie die Informationen im Abschnitt „LCD- und LED-Codes“ auf Seite 5-22, um die Ursache des Hardwarefehlers herauszufinden.
Ein	Ein	Wenn dieser LED-Status weniger als 30 Sekunden andauert, wird das Betriebssystem während des Startens initialisiert. Wenn dieser Status länger als 30 Sekunden andauert, ist die Einheit nicht betriebsbereit. Lesen Sie die Informationen im Abschnitt „LCD- und LED-Codes“ auf Seite 5-22, um die Ursache des Hardwarefehlers herauszufinden.
Ein	Blinkt	Einheit führt Beacon-Wiederherstellung durch.
Aus	Aus	Wenn die Anzeiger für mehr als 2 Minuten aus bleiben, ist die Einheit nicht betriebsbereit.

Ringgeschwindigkeit

Status	Bedeutung
Ein	16-Mbps-Ringgeschwindigkeit
Aus	4-Mbps-Ringgeschwindigkeit

Anschlußstatus

Eine grüne und eine gelbe LED sind jedem Anschluß zugeordnet. Sie befinden sich jeweils oberhalb des Anschlusses.

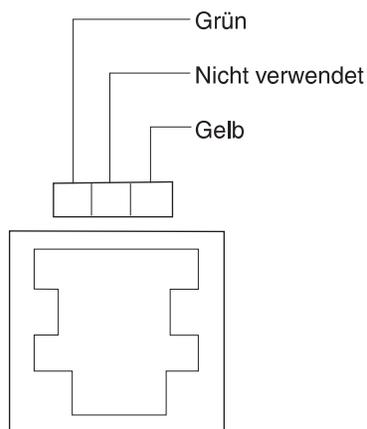


Abbildung 5-3. LEDs für den Anschlußstatus

Diese Statusbeschreibungen sind nur dann gültig, wenn folgendes gilt:

- Die LED für die Betriebsanzeige leuchtet.
- Die grüne LED für den Hub-Status leuchtet.
- Die gelbe LED für den Hub-Status leuchtet nicht.

Grüne LED für den Anschlußstatus

<i>Tabelle 5-4. Anschlußstatus (Grüne LED)</i>			
Status	Bedeutung		
Ein	Anschluß wird genutzt und betriebsbereit. Ausnahme: Wenn sowohl die grüne als auch die gelbe LED für den Hub-Status leuchtet, hat das Diagnoseprogramm für den Anschluß fehlgeschlagen.		
Aus	<p>Anschluß wird nicht genutzt.</p> <p>Wenn die gelbe LED für den Anschluß leuchtet oder blinkt, lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Anschlußstatus (Gelbe LED)“ auf Seite 5-6.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>Ursache</p> <p>Es ist keine Datenstation angeschlossen.</p> <p>Die angeschlossene Datenstation ist ausgeschaltet oder nicht betriebsbereit</p> <p>Verkabelungsproblem</p> <p>Ringgeschwindigkeit der Datenstation überein. stimmt nicht mit der des Hubs</p> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>Aktion</p> <p>Schließen Sie die Datenstation an, falls erforderlich.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Datenstation eingeschaltet ist und korrekt arbeitet.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Ringgeschwindigkeit der angeschlossenen Datenstation mit der Ringgeschwindigkeit des Hubs übereinstimmt.</p> </td> </tr> </table>	<p>Ursache</p> <p>Es ist keine Datenstation angeschlossen.</p> <p>Die angeschlossene Datenstation ist ausgeschaltet oder nicht betriebsbereit</p> <p>Verkabelungsproblem</p> <p>Ringgeschwindigkeit der Datenstation überein. stimmt nicht mit der des Hubs</p>	<p>Aktion</p> <p>Schließen Sie die Datenstation an, falls erforderlich.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Datenstation eingeschaltet ist und korrekt arbeitet.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Ringgeschwindigkeit der angeschlossenen Datenstation mit der Ringgeschwindigkeit des Hubs übereinstimmt.</p>
<p>Ursache</p> <p>Es ist keine Datenstation angeschlossen.</p> <p>Die angeschlossene Datenstation ist ausgeschaltet oder nicht betriebsbereit</p> <p>Verkabelungsproblem</p> <p>Ringgeschwindigkeit der Datenstation überein. stimmt nicht mit der des Hubs</p>	<p>Aktion</p> <p>Schließen Sie die Datenstation an, falls erforderlich.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Datenstation eingeschaltet ist und korrekt arbeitet.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Ringgeschwindigkeit der angeschlossenen Datenstation mit der Ringgeschwindigkeit des Hubs übereinstimmt.</p>		
Blinkt	<p>Anschluß ist über den Verwaltungsmodus inaktiviert.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>Ursache</p> <p>Der Benutzer inaktivierte den Anschluß.</p> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>Aktion</p> <p>Falls erforderlich, verwenden Sie ENABLE PORT, um den Anschluß zu aktivieren. Informationen zu diesem Befehl enthält die Veröffentlichung <i>Befehle</i>.</p> </td> </tr> </table>	<p>Ursache</p> <p>Der Benutzer inaktivierte den Anschluß.</p>	<p>Aktion</p> <p>Falls erforderlich, verwenden Sie ENABLE PORT, um den Anschluß zu aktivieren. Informationen zu diesem Befehl enthält die Veröffentlichung <i>Befehle</i>.</p>
<p>Ursache</p> <p>Der Benutzer inaktivierte den Anschluß.</p>	<p>Aktion</p> <p>Falls erforderlich, verwenden Sie ENABLE PORT, um den Anschluß zu aktivieren. Informationen zu diesem Befehl enthält die Veröffentlichung <i>Befehle</i>.</p>		

Anschlußstatus (Gelbe LED)

Tabelle 5-5 (Seite 1 von 2). Anschlußstatus (Gelbe LED)

Status	Bedeutung		
Ein	<p>Anschluß ist aufgrund der falschen Geschwindigkeit oder eines Beacon-Fehlers inaktiviert. Verwenden Sie DISPLAY PORT, um den Anschlußstatus anzuzeigen.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;">Ursache</td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;">Aktion</td> </tr> </table> <p>Wenn der Anschlußstatus BEACON WRAPPED angezeigt wird, liegt möglicherweise ein Verkabelungsproblem vor.</p> <p style="padding-left: 40px;">Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen.</p> <p>Wenn der Anschlußstatus BEACON WRAPPED angezeigt wird, liegt möglicherweise ein Datenstationsfehler vor.</p> <p style="padding-left: 40px;">Stellen Sie sicher, daß die Datenstation installiert ist und ordnungsgemäß arbeitet.</p> <p>Wenn der Anschlußstatus SPEED MISMATCH angezeigt wird, versuchte die Datenstation mit der falschen Geschwindigkeit in den Ring einzutreten.</p> <p style="padding-left: 40px;">Stellen Sie sicher, daß die Datenstation mit derselben Ringgeschwindigkeit konfiguriert wurde wie der 8239. Die Ringgeschwindigkeit kann 4 oder 16 Mbps betragen.</p> <p style="padding-left: 40px;">Die Ringgeschwindigkeits-LEDs an der Frontverkleidung geben die Ringgeschwindigkeit an. Zum Anzeigen weiterer Informationen verwenden Sie den Befehl DISPLAY PORT.</p>	Ursache	Aktion
Ursache	Aktion		
Aus	Beim Anschluß liegt kein Fehler vor.		

Tabelle 5-5 (Seite 2 von 2). Anschlußstatus (Gelbe LED)

Status	Bedeutung
Blinkt	<p>Der Anschluß ist aufgrund einer Sicherheitsverletzung oder einer überschrittenen Schwelle über den Verwaltungsmodus inaktiviert. Verwenden Sie DISPLAY PORT, um den Anschlußstatus anzuzeigen.</p> <p>Ursache Wenn der Anschlußstatus SECURITY BREACH angezeigt wird, wurde eine MAC-Adresse, die sich nicht in der Sicherheitstabelle für den Anschluß befindet, an diesem Anschluß eingefügt.</p> <p>Aktion Wenn das Einfügen der Datenstation an diesem Anschluß in Ordnung ist, fügen Sie die MAC-Adresse der Datenstation der Sicherheitstabelle für den Anschluß hinzu (durch Ausführen des Befehls SET SECURITY_PORT MAC_ADDRESS) oder inaktivieren Sie die Anschlußsicherheit (durch Ausführen des Befehls DISABLE SECURITY_PORT).</p> <p>Wenn der Anschlußstatus SPD THRES ERROR angezeigt wird, hat eine Datenstation durch Eintreten in den Ring mit der falschen Geschwindigkeit den entsprechenden Schwellenwert überschritten.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Datenstation mit derselben Ringgeschwindigkeit konfiguriert ist wie der 8239. Die Ringgeschwindigkeit kann 4 oder 16 Mbps betragen. Die Ringgeschwindigkeits-LEDs an der Frontverkleidung geben die Ringgeschwindigkeit an. Zum Anzeigen weiterer Informationen verwenden Sie den Befehl DISPLAY PORT.</p> <p>Wenn der Anschlußstatus BCN THRES ERROR angezeigt wird, hat der Anschluß den Schwellenwert für Beacon-Fehler überschritten.</p> <p>Beacon-Betrieb wird typischerweise aufgrund einer fehlerhaften Datenstations-NIC oder eines fehlerhaften Anschlußkabels verursacht. Zum Anzeigen weiterer Informationen verwenden Sie den Befehl DISPLAY PORT. Beheben Sie den Fehler.</p>

Ein Anschluß, der über den Verwaltungsmodus inaktiviert ist, bleibt in diesem Status, bis der Befehl zum Aktivieren oder Inaktivieren des Anschlusses ausgeführt wird. Der über den Verwaltungsmodus inaktivierte Status hat Vorrang vor jedem anderen Status. Beispielsweise gilt: Wenn ein Anschluß aufgrund der Überschreitung eines Beacon-Schwellenwerts über den Verwaltungsmodus inaktiviert ist und das Kabel vom Anschluß entfernt wird, ist der Anschluß weiterhin über den Verwaltungsmodus inaktiviert. Führen Sie, sobald ein Anschluß über den Verwaltungsmodus inaktiviert ist, den Befehl ENABLE PORT aus, um das erneute Einfügen eines Anschlusses zuzulassen.

RI/RO-Status (Ring In/Ring Out-Status)

Eine grüne und eine gelbe LED sind jedem Anschluß zugeordnet.

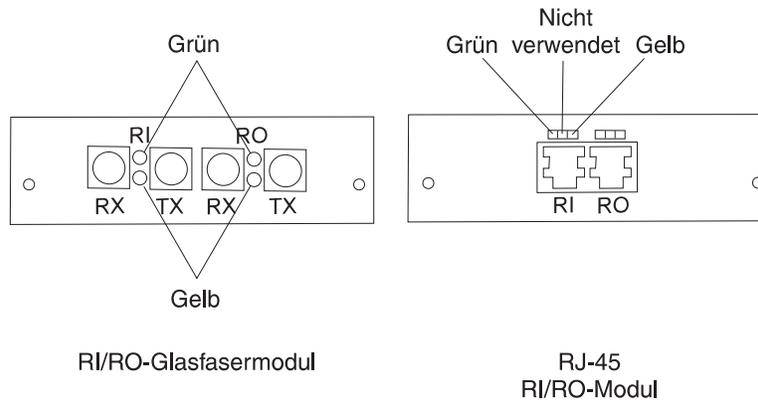


Abbildung 5-4. RI/RO-LEDs

Anmerkung: Diese Statusbeschreibungen sind nur dann gültig, wenn folgendes gilt:

- Die LED für die Betriebsanzeige leuchtet.
- Die grüne LED für den Hub-Status leuchtet.
- Die gelbe LED für den Hub-Status leuchtet nicht.

Anmerkung: Wenn der 8239 zurückgesetzt wird, leuchten alle RI/RO-LEDs während des DRAM-Tests. Außerdem leuchtet die grüne LED für den Hub-Status nicht, und die gelbe LED leuchtet.

Grüne LED für den RI/RO-Status

<i>Tabelle 5-6. RI/RO-Status (Grüne LED)</i>			
Status	Bedeutung		
Ein	RI/RO ist eingefügt.		
Aus	<p>RI/RO ist nicht eingefügt.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Ursache</p> <p>Verkabelungsproblem</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Aktion</p> <p>Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind.</p> <p>Lesen Sie die Informationen im Abschnitt „RI/RO-Modul“ auf Seite 3-3 und prüfen Sie die Verkabelung.</p> <p>Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Wenn Sie das RI/RO-Glasfasermodule verwenden, denken Sie daran, daß durch Biegen der Glasfaser über den minimalen Biegeradius hinaus die Glasfaser im Innern des Kabels brechen kann, während die Außenhülle des Kabels unversehrt bleibt.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen.</p> </td> </tr> </table> <p>Ferne Einheit ist nicht eingeschaltet. Schalten Sie die ferne Einheit ein.</p>	<p>Ursache</p> <p>Verkabelungsproblem</p>	<p>Aktion</p> <p>Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind.</p> <p>Lesen Sie die Informationen im Abschnitt „RI/RO-Modul“ auf Seite 3-3 und prüfen Sie die Verkabelung.</p> <p>Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Wenn Sie das RI/RO-Glasfasermodule verwenden, denken Sie daran, daß durch Biegen der Glasfaser über den minimalen Biegeradius hinaus die Glasfaser im Innern des Kabels brechen kann, während die Außenhülle des Kabels unversehrt bleibt.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen.</p>
<p>Ursache</p> <p>Verkabelungsproblem</p>	<p>Aktion</p> <p>Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind.</p> <p>Lesen Sie die Informationen im Abschnitt „RI/RO-Modul“ auf Seite 3-3 und prüfen Sie die Verkabelung.</p> <p>Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Wenn Sie das RI/RO-Glasfasermodule verwenden, denken Sie daran, daß durch Biegen der Glasfaser über den minimalen Biegeradius hinaus die Glasfaser im Innern des Kabels brechen kann, während die Außenhülle des Kabels unversehrt bleibt.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen.</p>		
Blinkt	RI/RO ist über den Verwaltungsmodus inaktiviert		

Gelbe LED für den RI/RO-Status

Tabelle 5-7. RI/RO-Status (Gelbe LED)

Status	Bedeutung				
Ein	<p>RI/RO ist aufgrund des Beacon-Betriebs inaktiviert.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>Ursache Verkabelungsproblem</p> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>Aktion Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind.</p> <p>Lesen Sie die Informationen im Abschnitt „RI/RO-Modul“ auf Seite 3-3 und prüfen Sie die Verkabelung.</p> <p>Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Wenn Sie das RI/RO-Glasfasermodul verwenden, denken Sie daran, daß durch Biegen der Glasfaser über den minimalen Biegeradius hinaus die Glasfaser im Innern des Kabels brechen kann, während die Außenhülle des Kabels unversehrt bleibt.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen.</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>Fehler an der fernen Einheit</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Lösen Sie das Problem an der fernen Einheit selbst oder von einem fernen Standort aus (remote). Der 8239 aktiviert den zuvor inaktiven RI/RO-Anschluß automatisch, wenn festgestellt wird, daß die Verbindung hergestellt ist. Sie können auch ENABLE RING_IO verwenden, um den RI/RO-Anschluß zu aktivieren.</p> </td> </tr> </table>	<p>Ursache Verkabelungsproblem</p>	<p>Aktion Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind.</p> <p>Lesen Sie die Informationen im Abschnitt „RI/RO-Modul“ auf Seite 3-3 und prüfen Sie die Verkabelung.</p> <p>Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Wenn Sie das RI/RO-Glasfasermodul verwenden, denken Sie daran, daß durch Biegen der Glasfaser über den minimalen Biegeradius hinaus die Glasfaser im Innern des Kabels brechen kann, während die Außenhülle des Kabels unversehrt bleibt.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen.</p>	<p>Fehler an der fernen Einheit</p>	<p>Lösen Sie das Problem an der fernen Einheit selbst oder von einem fernen Standort aus (remote). Der 8239 aktiviert den zuvor inaktiven RI/RO-Anschluß automatisch, wenn festgestellt wird, daß die Verbindung hergestellt ist. Sie können auch ENABLE RING_IO verwenden, um den RI/RO-Anschluß zu aktivieren.</p>
<p>Ursache Verkabelungsproblem</p>	<p>Aktion Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind.</p> <p>Lesen Sie die Informationen im Abschnitt „RI/RO-Modul“ auf Seite 3-3 und prüfen Sie die Verkabelung.</p> <p>Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Wenn Sie das RI/RO-Glasfasermodul verwenden, denken Sie daran, daß durch Biegen der Glasfaser über den minimalen Biegeradius hinaus die Glasfaser im Innern des Kabels brechen kann, während die Außenhülle des Kabels unversehrt bleibt.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen.</p>				
<p>Fehler an der fernen Einheit</p>	<p>Lösen Sie das Problem an der fernen Einheit selbst oder von einem fernen Standort aus (remote). Der 8239 aktiviert den zuvor inaktiven RI/RO-Anschluß automatisch, wenn festgestellt wird, daß die Verbindung hergestellt ist. Sie können auch ENABLE RING_IO verwenden, um den RI/RO-Anschluß zu aktivieren.</p>				
Aus	RI/RO ist OK				

SI/SO-Status (Stack In/Stack Out)

Jeder SI- und SO-Verbindung sind drei LEDs zugeordnet. Die LEDs für jede Verbindung befinden sich physisch über der Verbindung. Die LEDs liefern Informationen zum Datenpfad und zum Steuerpfad, die eine Stack-Verbindung bilden. Die SI-Verbindung besteht aus DI (Data In) und CI (Control In). Die SO-Verbindung besteht aus DO (Data Out) und CO (Control Out).

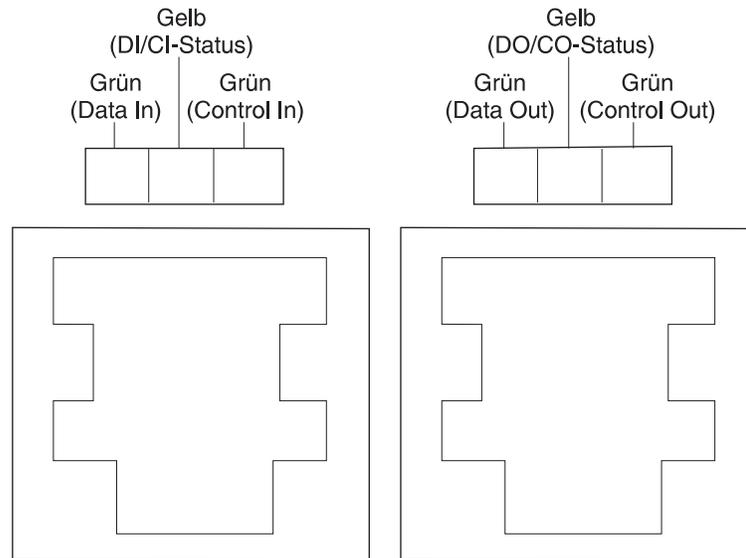


Abbildung 5-5. LEDs für Stack In/Stack Out

In Tabelle 5-8 auf Seite 5-12 und Tabelle 5-9 auf Seite 5-17 werden die LED-Status für Stack In und Stack Out beschrieben.

Anmerkung: Diese Statusbeschreibungen sind nur dann gültig, wenn folgendes gilt:

- Die LED für die Betriebsanzeige leuchtet.
- Die grüne LED für den Hub-Status leuchtet.
- Die gelbe LED für den Hub-Status leuchtet nicht.

SI-Status (Stack In-Status)

<i>Tabelle 5-8 (Seite 1 von 5). Stack In-Status</i>									
Grün (Data In)	Gelb (DI/CI-Status)	Grün (Control In)	Bedeutung						
Ein	Aus	Ein	Normal: DI (Data In) ist aktiviert; CI (Control In) ist aktiviert.						
Blinkt	Aus	Ein	Keine Fehler festgestellt; DI (Data In) wurde vom Systemadministrator inaktiviert. Aktion: Falls erforderlich, verwenden Sie UNWRAP DATA_IO.						
Ein	Aus	Blinkt	Keine Fehler festgestellt. CI (Control In) wurde vom Systemadministrator inaktiviert. Aktion: Falls erforderlich, verwenden Sie UNWRAP CONTROL_IO.						
Blinkt	Aus	Blinkt	Keine Fehler festgestellt. DI (Data In) und CI (Control In) wurden vom Systemadministrator inaktiviert. Aktion: Falls erforderlich, verwenden Sie UNWRAP DATA_IO und UNWRAP CONTROL_IO.						
Aus	Ein	Ein	Fehler in DI (Data In) festgestellt. DI (Data In) ist inaktiviert. <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;">Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden</td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;">Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Verkabelungsproblem</td> <td style="vertical-align: top;">Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Hardwarefehler</td> <td style="vertical-align: top;">Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.</td> </tr> </table>	Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.	Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.	Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.
Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.								
Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.								
Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.								

Tabelle 5-8 (Seite 2 von 5). Stack In-Status

Grün (Data In)	Gelb (DI/CI-Status)	Grün (Control In)	Bedeutung						
Aus	Ein	Aus	<p>Fehler in DI (Data In) und CI (Control In) festgestellt. Beide sind inaktiviert.</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="773 386 1055 470">Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden</td> <td data-bbox="1102 386 1429 499">Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="773 518 1008 548">Verkabelungsproblem</td> <td data-bbox="1102 518 1445 1115">Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="773 1129 938 1159">Hardwarefehler</td> <td data-bbox="1102 1129 1425 1213">Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.</td> </tr> </table>	Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.	Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.	Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.
Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.								
Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.								
Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.								

Tabelle 5-8 (Seite 3 von 5). Stack In-Status

Grün (Data In)	Gelb (DI/CI-Status)	Grün (Control In)	Bedeutung						
Aus	Ein	Blinkt	<p>Fehler in DI (Data In) festgestellt. DI (Data In) ist inaktiviert. Kein Fehler bei CI (Control In). CI wurde jedoch vom Systemadministrator inaktiviert.</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="743 415 1040 499">Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden</td> <td data-bbox="1068 415 1409 531">Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="743 548 976 575">Verkabelungsproblem</td> <td data-bbox="1068 548 1409 1142">Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="743 1159 906 1186">Hardwarefehler</td> <td data-bbox="1068 1159 1393 1243">Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.</td> </tr> </table>	Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.	Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.	Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.
Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.								
Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.								
Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.								

Tabelle 5-8 (Seite 4 von 5). Stack In-Status

Grün (Data In)	Gelb (DI/CI-Status)	Grün (Control In)	Bedeutung						
Ein	Ein	Aus	<p>Fehler in CI (Control In) festgestellt. CI ist inaktiviert.</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="773 352 1073 443"> Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden </td> <td data-bbox="1101 352 1430 470"> Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="773 485 1008 516"> Verkabelungsproblem </td> <td data-bbox="1101 485 1446 1083"> Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädi- gungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="773 1098 938 1129"> Hardwarefehler </td> <td data-bbox="1101 1098 1425 1182"> Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen. </td> </tr> </table>	Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.	Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädi- gungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.	Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.
Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.								
Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädi- gungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.								
Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.								

Tabelle 5-8 (Seite 5 von 5). Stack In-Status

Grün (Data In)	Gelb (DI/CI-Status)	Grün (Control In)	Bedeutung						
Blinkt	Ein	Aus	<p>Es liegt kein Fehler bei DI (Data In) vor. DI wurde jedoch vom Systemadministrator inaktiviert. Fehler in CI (Control In) festgestellt. CI ist inaktiviert.</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="738 415 1047 504">Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden</td> <td data-bbox="1063 415 1404 531">Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 548 1047 575">Verkabelungsproblem</td> <td data-bbox="1063 548 1404 1142">Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 1159 1047 1186">Hardwarefehler</td> <td data-bbox="1063 1159 1404 1241">Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.</td> </tr> </table>	Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.	Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.	Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.
Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.								
Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.								
Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.								

SO-Status (Stack Out-Status)

<i>Tabelle 5-9 (Seite 1 von 5). Stack Out-Status</i>					
Grün (Data Out)	Gelb (DO/CO- Status)	Grün (Control Out)	Bedeutung		
Ein	Aus	Ein	Normal: DO (Data Out) ist aktiviert; CO (Control Out) ist aktiviert.		
Blinkt	Aus	Ein	Keine Fehler festgestellt; DO (Data Out) wurde vom Systemadministrator inaktiviert. Aktion: Falls erforderlich, verwenden Sie UNWRAP DATA_IO.		
Ein	Aus	Blinkt	Keine Fehler festgestellt. CO (Control Out) wurde vom Systemadministrator inaktiviert. Aktion: Falls erforderlich, verwenden Sie UNWRAP CONTROL_IO.		
Blinkt	Aus	Blinkt	Keine Fehler festgestellt. DO (Data Out) und CO (Control Out) wurden vom Systemadministrator inaktiviert. Aktion: Falls erforderlich, verwenden Sie UNWRAP DATA_IO und UNWRAP CONTROL_IO.		
Aus	Ein	Ein	<p>Fehler in DO (Data Out) festgestellt. DO (Data Out) ist inaktiviert.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>Ursache</p> <p>Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden</p> <p>Verkabelungsproblem</p> <p>Hardwarefehler</p> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>Aktion</p> <p>Stellen Sie sicher, daß SO (Stack Out) mit SI (Stack In) verbunden ist.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.</p> <p>Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.</p> </td> </tr> </table>	<p>Ursache</p> <p>Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden</p> <p>Verkabelungsproblem</p> <p>Hardwarefehler</p>	<p>Aktion</p> <p>Stellen Sie sicher, daß SO (Stack Out) mit SI (Stack In) verbunden ist.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.</p> <p>Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.</p>
<p>Ursache</p> <p>Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden</p> <p>Verkabelungsproblem</p> <p>Hardwarefehler</p>	<p>Aktion</p> <p>Stellen Sie sicher, daß SO (Stack Out) mit SI (Stack In) verbunden ist.</p> <p>Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.</p> <p>Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.</p>				

Tabelle 5-9 (Seite 2 von 5). Stack Out-Status

Grün (Data Out)	Gelb (DO/CO- Status)	Grün (Control Out)	Bedeutung						
Aus	Ein	Aus	<p>Fehler in DO (Data Out) und CO (Control Out) festgestellt. Beide sind inaktiviert.</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="738 415 1047 506"> Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden </td> <td data-bbox="1063 415 1404 531"> Aktion Stellen Sie sicher, daß SO (Stack Out) mit SI (Stack In) verbunden ist. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 548 1047 579"> Verkabelungsproblem </td> <td data-bbox="1063 548 1404 1146"> Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 1163 1047 1194"> Hardwarefehler </td> <td data-bbox="1063 1163 1404 1241"> Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen. </td> </tr> </table>	Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SO (Stack Out) mit SI (Stack In) verbunden ist.	Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.	Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.
Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SO (Stack Out) mit SI (Stack In) verbunden ist.								
Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.								
Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.								

Tabelle 5-9 (Seite 3 von 5). Stack Out-Status

Grün (Data Out)	Gelb (DO/CO- Status)	Grün (Control Out)	Bedeutung						
Aus	Ein	Blinkt	<p>Fehler in DO (Data Out) festgestellt. DO (Data Out) ist inaktiviert. Kein Fehler bei CO (Control Out). CO wurde jedoch vom Systemadministrator inaktiviert.</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="773 443 1073 531">Ursache Stack-Kabel mit falschem anschluß verbunden</td> <td data-bbox="1101 443 1430 558">Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="773 575 1008 606">Verkabelungsproblem</td> <td data-bbox="1101 575 1442 1171">Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädi- gungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="773 1188 938 1220">Hardwarefehler</td> <td data-bbox="1101 1188 1425 1270">Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.</td> </tr> </table>	Ursache Stack-Kabel mit falschem anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.	Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädi- gungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.	Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.
Ursache Stack-Kabel mit falschem anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.								
Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädi- gungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.								
Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.								

Tabelle 5-9 (Seite 4 von 5). Stack Out-Status

Grün (Data Out)	Gelb (DO/CO- Status)	Grün (Control Out)	Bedeutung						
Ein	Ein	Aus	<p>Fehler in CO (Control Out) festgestellt. CO ist inaktiviert.</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="738 384 1047 472">Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden</td> <td data-bbox="1063 384 1404 499">Aktion Stellen Sie sicher, daß SO (Stack Out) mit SI (Stack In) verbunden ist.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 514 1047 546">Verkabelungsproblem</td> <td data-bbox="1063 514 1404 1113">Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädi- gungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 1123 1047 1155">Hardwarefehler</td> <td data-bbox="1063 1123 1404 1207">Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.</td> </tr> </table>	Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SO (Stack Out) mit SI (Stack In) verbunden ist.	Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädi- gungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.	Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.
Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SO (Stack Out) mit SI (Stack In) verbunden ist.								
Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädi- gungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.								
Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.								

Tabelle 5-9 (Seite 5 von 5). Stack Out-Status

Grün (Data Out)	Gelb (DO/CO- Status)	Grün (Control Out)	Bedeutung						
Blinkt	Ein	Aus	<p>Kein Fehler bei DO (Data Out). DO wurde vom Systemadministrator inaktiviert. Fehler in CO (Control Out) festgestellt. CO ist inaktiviert.</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="773 443 1073 531">Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden</td> <td data-bbox="1101 443 1430 558">Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="773 575 1008 606">Verkabelungsproblem</td> <td data-bbox="1101 575 1446 1173">Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="773 1188 938 1220">Hardwarefehler</td> <td data-bbox="1101 1188 1425 1270">Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.</td> </tr> </table>	Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.	Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.	Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.
Ursache Stack-Kabel mit falschem Anschluß verbunden	Aktion Stellen Sie sicher, daß SI (Stack In) mit SO (Stack Out) verbunden ist.								
Verkabelungsproblem	Stellen Sie sicher, daß alle Kabelverbindungen korrekt und sicher sind. Prüfen Sie, ob an der Verkabelung brüchige Stellen oder andere Beschädigungen vorliegen. Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen im Abschnitt „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4 übereinstimmen. Ersetzen Sie Kabel, bei denen Sie eine Beschädigung vermuten, durch Kabel, von denen Sie wissen, daß sie in Ordnung sind. Nach dem Ersetzen von Kabeln dauert es jeweils eine Minute, bis der Fehler nicht mehr angezeigt wird.								
Hardwarefehler	Grenzen Sie den fehlerhaften 8239 ein und ersetzen Sie diesen.								

LCD- und LED-Codes

Die LCD des Modell 1 und die LED des Modell 2 zeigen zwei Arten von Nachrichten an:

- POST-Codes
- Betriebscodes

POST-Codes

Die POST-Codes auf der LCD des Modell 1 und der LED des Modell 2 sind identisch. Zu Beginn des POST blinken die grüne und die gelbe LED für den Hub-Status gleichzeitig. Sie blinken, bis der POST beendet ist.

In Tabelle 5-10 sind die Buchstaben aufgeführt, die bei den einzelnen Stadien des POST angezeigt werden, und die jeweilige Aktion, die durchgeführt werden sollte, wenn der POST bei einem bestimmten Stadium stoppt und einen der Buchstaben anzeigt.

Anzeige	Aktion
A, B, C, D, E, F, G, H, keine Anzeige	<ol style="list-style-type: none">1. Den Grundstellungsknopf drücken. Wenn das Problem weiterhin besteht, fahren Sie mit Schritt 2 fort.2. Entfernen Sie Zusatzeinrichtungen (Anweisungen dazu finden Sie in Kapitel 3, „Zusatzeinrichtungen installieren“ auf Seite 3-1) und drücken Sie erneut den Grundstellungsknopf.3. Wenn das Problem weiterhin besteht, ersetzen Sie die Grundeinheit.4. Installieren Sie Zusatzfunktionen in der neuen Grundeinheit. Gehen Sie dazu anhand der Anweisungen in Kapitel 3, „Zusatzeinrichtungen installieren“ auf Seite 3-1 vor.
I, J	Ersetzen Sie das RI/RO-Modul. Gehen Sie dazu anhand der Anweisungen in Kapitel 3, „Zusatzeinrichtungen installieren“ auf Seite 3-1 vor. Wenn das Problem weiterhin besteht, ersetzen Sie die Grundeinheit.
M	Ersetzen Sie den Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse). Gehen Sie dazu anhand der Anweisungen in Kapitel 3, „Zusatzeinrichtungen installieren“ auf Seite 3-1 vor. Wenn das Problem weiterhin besteht, ersetzen Sie die Grundeinheit.
N, O	<ol style="list-style-type: none">1. Den Grundstellungsknopf drücken. Wenn das Problem weiterhin besteht, fahren Sie mit Schritt 2 fort.2. Entfernen Sie Zusatzeinrichtungen.3. Ersetzen Sie die Grundeinheit.4. Installieren Sie Zusatzfunktionen in der neuen Grundeinheit.

Jeder Fehler wird als nicht behebbarer Fehler angesehen. Ein Fehler verhindert eine weitere Systeminitialisierung. Fehlercodes werden angezeigt. Der 8239 wird gestoppt, und die grüne und die gelbe Status-LED für den Hub-Status leuchten.

Nach einem erfolgreichen POST zeigt die LCD durch Anzeigen der Hub-ID an, daß die Diagnostetests beendet wurden.

Betriebscodes

Nachricht in LED-Anzeige

Der 8239 Modell 2 verfügt über eine LED aus einem Einzelsegment. Während des POST zeigt die LED den Fortschritt der Diagnosetests an. Dabei werden Buchstaben angezeigt, die die einzelnen Tests darstellen. Derselbe Buchstabe mit einem detaillierten Testnamen und -status wird während der Diagnosetests auf der Datenstationsschnittstelle angezeigt. Nachdem der POST beendet wurde und die Hub-ID zugeordnet wurde, wird die Hub-ID angezeigt.

LCD-Nachrichten

Die LCD auf dem 8239 Modell 1 ist eine Anzeige mit 2 x 16 Zeichen.

Während des Starts sind Nachrichten, die in der LCD angezeigt werden, wenn das LCD-Licht nicht leuchtet, nicht gültig.

Während des POST zeigt die LCD den Fortschritt der Diagnosetests an. Dabei werden Buchstaben angezeigt, die die einzelnen Tests darstellen. Derselbe Buchstabe mit einem detaillierten Testnamen und -status wird während der Diagnosetests auf der Datenstationsschnittstelle angezeigt. Nach Beendigung des POST zeigt die LCD ca. 5 Sekunden lang die Betriebscodeversion an. Diese Nachricht hat das Format:

OpCode Release.Version

Während des normalen Betriebs zeigt die LCD folgendes an:

- Hub-ID für das Modell 1
- Status der Verwaltungsschnittstelle (Management Interface)
- Abgekürzter Text für ausgewählte Traps

Der Trap-Text besteht aus einem numerischen Wert, gefolgt von einer kurzen Beschreibung, die aus wenigen Wörtern besteht. Alle möglichen Trap-Nachrichten werden in „Betriebscodes“ dokumentiert.

Das Format der LCD, wenn der 8239 Modell 1 betriebsbereit ist, sieht wie folgt aus:

Hub-ID >Einheit Typ Wert Trap-Info
Status_der_Verwaltungsschnittstelle >Weitere_Trap-Infos

Die LCD wird im Abstand von zwei Sekunden aktualisiert. Eine Nachricht bleibt auf der LCD stehen, bis eine weitere Bedingung dazu führt, daß eine andere Nachricht angezeigt wird.

Einige Nachrichten (zum Beispiel Traps und Adapterstatusänderungen) werden möglicherweise nicht angezeigt, wenn mehrere Nachrichten ausgegeben werden, bevor die LCD aktualisiert wird.

Es folgt eine Beschreibung jeder Zeile in der LCD bei betriebsbereitem Modell 1.

Zeile 1: *Hub-ID>Einheit Typ Wert Trap-Info*

wobei:

<i>Hub-ID</i>	ein Feld bestehend aus drei Zeichen ist - zwei Leerstellen gefolgt von einer aus 1 Zeichen bestehenden Hub-ID dieser Stack-Einheit.
<i>Einheit</i>	einen Wert von 0 hat, wenn der Trap für eine Einheit außerhalb des Stacks gemeldet wird oder mit der Hub-ID übereinstimmt, wenn der Trap für einen speziellen Hub gemeldet wird.
<i>Typ</i>	den Wert "E" (Error, Fehler) oder "I" (Information) hat.
<i>Wert</i>	eine zweistellige Zahl ist, die den speziellen Trap identifiziert.
<i>Trap-Info</i>	den Trap unter Verwendung von bis zu sieben Zeichen weiter beschreibt.

Zeile 2 : *Status_der_Verwaltungsschnittstelle >Weitere_Trap-Infos*

wobei:

Status_der_Verwaltungsschnittstelle

ein aus drei Zeichen bestehender Code ist, der den Status des Verwaltungsschnittstellenadapters oder die Ringnummer anzeigt. Der Status des Verwaltungsschnittstellenadapters gibt den Status der Token-Ring-Schnittstelle wieder, die für Inbandkonnektivität des 8239 verwendet wird. Es handelt sich dabei um folgende Statuscodes:

ber	Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) hat den Schwellenwert des Hubs für Beacon-Fehler überschritten.
bwr	Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) ist im Beacon-Betrieb inaktiviert.
cls	Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) ist geschlossen.
dwr	Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) ist im Modus Diagnose-Wrap.
opn	Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) ist offen und aktiviert. Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) ist im Ring eingefügt.
rst	Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) wurde zurückgesetzt.
wrp	Verwaltungsmodus (administrative_mode) der Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) ist inaktiviert. Verwaltungsschnittstelle ist inaktiviert. Der Statuscode hat Vorrang vor bwr, cls und opn.

Wenn die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) aktiviert und offen ist und die Ringnummer für den Ring bekannt ist, wird in der Anzeige eine aus 3 Zeichen bestehende Hexadezimalzahl angezeigt, die für die Ringnummer steht, und nicht der Status "opn".

Weitere_Trap-Infos aus bis zu 11 Zeichen bestehen, die die Nachricht näher beschreiben.

Beispiel: Die Nachricht:

```
1>2E03 Version
142>Mismatch
```

bedeutet, daß Hub 1 in der Anzeige meldet, daß bei Hub 2 ein Fehler vorliegt, und daß der Fehler Nachricht 3 zugeordnet ist. Der Fehler liegt darin, daß die Version des Betriebscodes an Hub 2 nicht mit der Version des Betriebscodes an Hub 1 übereinstimmt. Die Nachricht gibt auch an, daß die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) im Netz eingefügt ist, das über die Ringsegmentnummer 142 verfügt.

Nummer der Trap-Nachricht	Art	Text	Bedeutung
01	I	Hub Up	8239 ist betriebsbereit
02	E	Hub Down	8239 ist nicht betriebsbereit
03	E	Version Mismatch	Codeversionen stimmen nicht überein
04	I	RI/RO <i>Wrap-Status</i> (siehe Anmerkung)	RI/RO-Wrap-Status
05	I	DI/DO <i>Wrap-Status</i> (siehe Anmerkung)	Date In/Data Out-Wrap-Status
06	I	CI/CO <i>Wrap-Status</i> (siehe Anmerkung)	Control In/Control Out-Wrap-Status

Anmerkung: Der Wrap-Status wird mit den Termini "WRP" und "UNWRP" angezeigt. Beispiel: Wenn RI (Ring In) inaktiviert ist und RO (Ring Out) aktiviert ist, lautet die Nachricht:

```
RI/RO WRP/UNWRP
```

Symptome und Fehlerbestimmungsprozeduren - Übersicht

In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Symptome aufgeführt, die bei Ihrem Netz oder Hub auftreten können. Auf der Seite, auf die jeweils verwiesen wird, finden Sie eine detailliertere Beschreibung der Symptome und Fehlerbestimmungsprozeduren.

Symptom	Siehe Seite
Mit der Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) kann nicht kommuniziert werden	5-26
Datenstation kann nicht in das Netz eingefügt werden	5-28
Bei der Datenstation liegen Konnektivitätsprobleme vor	5-28
LEDs des 8239 zeigen eine Fehlerbedingung an	5-29
Beacon-Betrieb auf dem Datennetz	5-30
Behebbarer Fehler auf dem Datennetz	5-30
Hub wird unerwartet zurückgesetzt	5-31
Informationen von anderen Hubs im Stack können nicht abgerufen werden	5-31
Unerwarteter Hub Down Trap	5-31
Codeversionen stimmen nicht überein	5-32
Datenstation ist nicht in Network_Map aufgelistet	5-32
Erwarteter Eintrag wird nicht durch RMON gemeldet	5-33
Erwartete Daten werden nicht im Nways RMON Manager angezeigt	5-33
CRS-Daten stehen nicht zur Verfügung	5-34

Symptome

Mit der Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) kann nicht kommuniziert werden

Dieser Abschnitt bezieht sich nur auf den 8239 Modell 1.

Die Verwaltungsschnittstelle wird für Inbandkonnektivität zum 8239 Stack sowie für die Überwachung des Netzes verwendet. Hinweise dafür, daß die Kommunikation mit der Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) nicht funktioniert, sind folgende Situationen:

- Der 8239 Modell 1 antwortet nicht auf einen Ping-Aufruf, oder ein Ping-Aufruf von Modell 1 wird nicht erfolgreich zu Ende ausgeführt.
- Es kann keine Telnet-Sitzung mit dem 8239 aufgebaut werden.
- Eine SNMP-Anwendung, wie z. B. Nways Campus Manager, gibt an, daß es ein Problem beim Zugriff auf den 8239 gibt.

Diese Symptome können durch folgendes verursacht werden:

- Netzkonfigurationsprobleme
- Konfigurationsprobleme des 8239
- Probleme mit dem Netz
- Probleme innerhalb des 8239

Zum Identifizieren und Lösen des Problems gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, daß der 8239 ordnungsgemäß für Inbandkonnektivität konfiguriert ist. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Konfiguration der Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) bezüglich Konnektivität überprüfen“ auf Seite 5-35.
2. Stellen Sie sicher, daß die Verwaltungsschnittstelle des 8239 in das Netz eingefügt ist. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Sicherstellen, daß die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) eingefügt wurde“ auf Seite 5-35.
3. Stellen Sie sicher, daß es einen physischen Pfad zwischen dem 8239 Modell 1 und der Datenstation gibt, die zur Kommunikation mit dem Modell 1 verwendet wird. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Stellen Sie sicher, daß ein physischer Pfad zwischen zwei Enddatenstationen vorhanden ist“ auf Seite 5-41.
4. Stellen Sie sicher, daß kein Netzproblem vorliegt, das die Kommunikation verhindert:
 - a. Informationen hierzu finden Sie in den Abschnitten „Prüfen, ob permanente Fehler (Beacon-Betrieb) auf dem Datennetz vorhanden sind“ auf Seite 5-42 und
 - b. „Prüfen, ob behebbare Fehler auf dem Datennetz vorliegen“ auf Seite 5-46.
5. Stellen Sie sicher, daß die Verwaltungsschnittstelle Daten empfangen kann. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Die Empfangsfähigkeit der Verwaltungsschnittstelle prüfen“ auf Seite 5-38.
6. Stellen Sie sicher, daß die Verwaltungsschnittstelle Daten senden kann. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Die Sendefähigkeit der Verwaltungsschnittstelle prüfen“ auf Seite 5-41.

Wenn die Kommunikation mit dem 8239 immer noch nicht funktioniert, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Wenn sich die MAC-Adresse oder IP-Adresse der 8239-Verwaltungsschnittstelle vor kurzem geändert hat, muß möglicherweise der ARP-Cache in Einheiten gelöscht werden, die sich im Pfad zwischen dem 8239 und der Enddatenstation befinden. Zum Löschen des ARP-Cache führen Sie den Befehl `CLEAR ARP_CACHE` für die Datenstationsschnittstelle aus.
- Führen Sie von der Datenstation aus eine Abfrage zur Trace-Weiterleitung (Trace Route Request) an die IP-Adresse des 8239 Modell 1 aus. Wenn das Paket das Segment nicht erreicht, auf dem sich der 8239 befindet, liegt möglicherweise ein Problem beim Netz vor. Stellen Sie sicher, daß beide Endpunkte betriebsbereit sind und daß keine Netzprobleme vorliegen.

Datenstation kann nicht in das Netz eingefügt werden

Datenstationen können möglicherweise aufgrund von Problemen folgender Art nicht erfolgreich in das Netz eingefügt werden:

- Probleme bei der Anschlußkonfiguration
- Probleme bei der Konfiguration des 8239
- Probleme innerhalb des Netzes
- Probleme innerhalb des 8239
- Probleme innerhalb der Datenstation oder in den Kabeln, die die Datenstation mit dem Hub verbinden

Zum Identifizieren und Lösen eines Problems gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie basierend auf dem Anschlußstatus zum Zeitpunkt, an dem der Anschluß eingefügt werden soll, fest, ob am Anschluß oder an der Datenstation ein Fehler vorliegt. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Anschlußstatus überprüfen“ auf Seite 5-52.
2. Stellen Sie fest, ob die Datenstation den Adaptoreinfügevorgang aufgrund einer Empfängerüberlastung nicht beenden konnte. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Prüfen, ob eine Empfängerüberlastung beim Einfügen der Datenstation vorliegt“ auf Seite 5-56.
3. Inaktivieren Sie den Anschluß (unter Verwendung des Befehls `DISABLE PORT` für die Datenstationsschnittstelle) und versuchen Sie, die Datenstation einzufügen. Um festzustellen, ob die Datenstation eingefügt werden konnte, führen Sie den Befehl `DISPLAY PORT` aus und achten Sie auf den Wert für „Status“ für den entsprechenden Anschluß.
 - a. Wenn die Datenstation erfolgreich eingefügt werden kann, lautet der Anschlußstatus „Inserted“. Stellen Sie sicher, daß kein Netzproblem vorliegt, das verhindert, daß die Datenstation eingefügt werden kann:
 - 1) Informationen hierzu finden Sie in den Abschnitten „Prüfen, ob permanente Fehler (Beacon-Betrieb) auf dem Datennetz vorhanden sind“ auf Seite 5-42,
 - 2) „Prüfen, ob behebbare Fehler auf dem Datennetz vorliegen“ auf Seite 5-46 und
 - 3) „Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen überprüfen“ auf Seite 5-59.
 - b. Wenn die Datenstation nicht erfolgreich eingefügt werden kann, ist der Anschlußstatus nicht „PHANTOM“. Möglicherweise liegt ein Fehler bei der Datenstation oder bei den Kabeln vor, die die Datenstation mit dem Hub verbinden.

Beachten Sie, daß der Anschluß mit dem Befehl `ENABLE PORT` für die Datenstationsschnittstelle erneut aktiviert werden muß.

Bei der Datenstation liegen Konnektivitätsprobleme vor

Eine Datenstation, die an den 8239 angeschlossen ist, kann möglicherweise aufgrund von Problemen folgender Art nicht mit einer anderen Datenstation kommunizieren:

- Probleme bei der Netzkonfiguration
- Probleme bei der Datenstationskonfiguration
- Probleme bei einer der Datenstationen
- Probleme innerhalb des Netzes
- Probleme innerhalb des 8239

Zum Identifizieren und Lösen eines Problems gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, daß der Anschluß, an den die 8239-Datenstation angeschlossen ist, unter Verwendung der im Abschnitt „Anschlußstatus überprüfen“ auf Seite 5-52 enthaltenen Informationen in das Netz eingefügt wird.
2. Stellen Sie sicher, daß es einen physischen Pfad zwischen der 8239-Datenstation und der Datenstation gibt, die zur Kommunikation mit der 8239-Datenstation verwendet wird. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Stellen Sie sicher, daß ein physischer Pfad zwischen zwei Enddatenstationen vorhanden ist“ auf Seite 5-41.
3. Stellen Sie sicher, daß kein Netzproblem vorliegt, das die Kommunikation verhindert:
 - a. „Prüfen, ob permanente Fehler (Beacon-Betrieb) auf dem Datennetz vorhanden sind“ auf Seite 5-42.
 - b. „Prüfen, ob behebbare Fehler auf dem Datennetz vorliegen“ auf Seite 5-46.
4. Stellen Sie sicher, daß die 8239-Datenstation Daten empfangen kann. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Empfangsfähigkeit der Datenstation überprüfen“ auf Seite 5-57.

Wenn die Datenstation, die mit dem 8239 verbunden ist, immer noch nicht mit einer anderen Datenstation kommunizieren kann, liegt möglicherweise ein Problem bei der Datenstation oder bei der auf der Datenstation verwendeten Anwendung vor. Einige Anwendungen werden nicht automatisch wiederhergestellt, nachdem die Konnektivität mit einer anderen Anwendung verloren ging und die Verbindung zum Datenpfad wiederhergestellt wurde, zum Beispiel, nach einem Zurücksetzen des Hubs. Die Datenstation muß möglicherweise erneut gebootet werden.

LEDs des 8239 zeigen eine Fehlerbedingung an

Die LEDs an der Frontverkleidung des 8239 liefern Statusinformationen. Wenn eine gelbe LED leuchtet oder blinkt, zeigt dies in der Regel eine Fehlerbedingung an. Wenn eine grüne LED blinkt, kann dies u. U. eine Fehlerbedingung anzeigen. Eine vollständige Beschreibung aller LEDs des 8239 finden Sie im Abschnitt „LEDs zum Diagnostizieren von Problemen verwenden“ auf Seite 5-2.

Wenn die grüne LED für den Hub-Status leuchtet und die gelbe LED blinkt, führt die Einheit eine Beacon-Wiederherstellung durch. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Beacon-Betrieb auf dem Datennetz“ auf Seite 5-30.

Weitere Informationen zu den Anschluß-LEDs finden Sie im Abschnitt „Anschlußstatus überprüfen“ auf Seite 5-52.

Weitere Informationen zu den LEDs für RI/RO-Status finden Sie im Abschnitt „RI/RO-Status überprüfen“ auf Seite 5-54.

Weitere Informationen zu den LEDs für DI/DO-Status finden Sie im Abschnitt „DI/DO-Status überprüfen“ auf Seite 5-55.

Weitere Informationen zu den LEDs für CI/CO-Status finden Sie im Abschnitt „CI/CO-Status überprüfen“ auf Seite 5-55.

Beacon-Betrieb auf dem Datennetz

Der 8239 stellt automatisch Fehler fest und grenzt diese Fehler ein, die permanente Fehler (Beacon-Betrieb) im Netz verursachen. Um festzustellen, ob ein Beacon-Fehler auftrat, lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Prüfen, ob permanente Fehler (Beacon-Betrieb) auf dem Datennetz vorhanden sind“ auf Seite 5-42. Im Fall, daß das Netz weiterhin im Beacon-Betrieb ausgeführt wird, lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Beacon-Fehler eingrenzen“ auf Seite 5-45.

Behebbarer Fehler auf dem Datennetz

Behebbarer Fehler sind in der Regel intermittierende Fehler, die zeitweise den Betrieb eines Token-Ring-Netzes unterbrechen. Wenn eine Datenstation in den Ring eingefügt wird, ist es normal, daß einige behebbarer Fehler auftreten. Probleme mit der Verkabelung oder mit Einheiten im Netz können zu behebbaren Fehlern führen, die auf ein Problem hinweisen. Eine zu hohe Anzahl behebbarer Fehler kann zu einer Verschlechterung der Ringleistung führen.

Auf jeder Datenstation erfassen Zähler die kritischsten behebbaren Fehler. Diese werden gemeldet, indem ein MAC-Rahmen "Report Soft Error" gesendet wird. Diese behebbaren Fehler werden durch Fehlerzählung mit Fehlereingrenzung und in Fehlerzählung ohne Fehlereingrenzung erfaßt:

- Die Fehlerzählung mit Fehlereingrenzung umfaßt
 - Leitungsfehler
 - Interne Fehler
 - Blockfehler
 - A/C-Fehler
 - Fehler durch abgebrochene Übertragung
- Fehlerzählung ohne Fehlereingrenzung umfaßt
 - Fehler durch verlorenen Rahmen
 - Empfängerüberlastung
 - Fehler beim Kopieren von Rahmen
 - Frequenzfehler
 - Token-Fehler

Anmerkung: Löschvorgänge im Ring und Claim-Rahmen werden normalerweise nicht als behebbare Fehler angesehen, da diese Bedingungen nicht im MAC-Rahmen "Report Soft Error" gemeldet werden. Zum Verständnis der Netzstabilität und der Funktionsweise auf MAC-Ebene, werden Purge- und Claim-Rahmen zusammen mit behebbaren Fehlern diskutiert.

Im Gegensatz zu permanenten Fehlern führt eine Einheit bei einem behebbaren Fehler keine automatische Aktion durch, die die Quelle des Fehlers eingrenzt und aus dem Netz entfernt.

Um festzustellen, welche behebbaren Fehler im Netz vorliegen, lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Prüfen, ob behebbare Fehler auf dem Datennetz vorliegen“ auf Seite 5-46. Zum Eingrenzen von behebbaren Fehlern lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Behebbarer Fehler eingrenzen“ auf Seite 5-50.

Hub wird unerwartet zurückgesetzt

Wenn der 8239 eine unerwartete Fehlerbedingung feststellt, führt er ein Zurücksetzen durch, um den Fehler automatisch zu beheben. Wenn dieses Zurücksetzen eintritt, führen Sie die unten aufgeführten Befehle durch, notieren Sie die Informationen, die der Hub ausgibt, und verständigen Sie den Kundendienst.

- DISPLAY STACK
- DISPLAY NETWORK_MAP für alle Segmente im Stack, wobei Sie ALL_STATIONS bei einem 8239 Modell 1 und LOCAL_STATIONS bei einem Modell 2 angeben.
- DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE für alle Hubs Modell 1 im Stack
- RETRIEVE ERROR_LOG vom Hub, der ein Zurücksetzen durchführt
- RETRIEVE TRAP_LOG für alle Hubs im Stack
- RETRIEVE TRACES von allen Hubs im Stack

Sie sollten auch möglichst detaillierte Informationen dazu bereitlegen, was vor dem Zurücksetzen auftrat.

Informationen von anderen Hubs im Stack können nicht abgerufen werden

Wenn Sie auf einen anderen Hub im Stack nicht zugreifen können, prüfen Sie, ob folgende Probleme vorliegen:

- Der Hub führte ein unerwartetes Zurücksetzen durch. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Hub wird unerwartet zurückgesetzt“.
- Der Steuerungsring wurde in Segmente aufgeteilt. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Physischen Pfad zwischen Hubs überprüfen“ auf Seite 5-61.
- Probleme im Steuerungsring behindern die Kommunikation zwischen Hubs. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Fehler im Steuerungsring feststellen“ auf Seite 5-62.
- Auf dem Hub trat ein Fehler auf. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Schwerwiegenden Fehler auf dem Hub feststellen“ auf Seite 5-63.

Denken Sie daran, daß der Befehl DISPLAY STACK für die Datenstationsschnittstelle hilfreich bei der Feststellung ist, welche Hubs sich aus der Sicht der Einheitenverwaltung im Stack befinden.

Unerwarteter Hub Down Trap

Der 8239 stellt fortlaufend sicher, daß zwischen den Hubs im Stack eine erfolgreiche Kommunikation stattfindet. Unerwartete Hub Down Traps können aus folgenden Gründen auftreten:

- Der Hub führte ein unerwartetes Zurücksetzen durch. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Hub wird unerwartet zurückgesetzt“.
- Der Steuerungsring wurde in Segmente aufgeteilt. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Physischen Pfad zwischen Hubs überprüfen“ auf Seite 5-61.
- Probleme im Steuerungsring behindern die Kommunikation zwischen Hubs. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Fehler im Steuerungsring feststellen“ auf Seite 5-62.
- Auf dem Hub trat ein Fehler auf. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Schwerwiegenden Fehler auf dem Hub feststellen“ auf Seite 5-63.

Denken Sie daran, daß der Befehl DISPLAY STACK für die Datenstationsschnittstelle hilfreich bei der Feststellung ist, welche Hubs sich aus der Sicht der Einheitenverwaltung im Stack befinden.

Codeversionen stimmen nicht überein

Ein Trap bezüglich Nichtübereinstimmung der Codeversionen zeigt an, daß die Hubs im Stack nicht dieselbe Version des Betriebscodes ausführen. Es wird empfohlen, daß alle Hubs im Stack dieselbe Version des Codes ausführen. Andernfalls können unvorhersehbare Ergebnisse auftreten. Um sicherzustellen, daß alle Hubs dieselbe Stufe des Codes ausführen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn einer der Hubs 8239 Modell 1 im Stack derzeit die gewünschte Version des Codes ausführt, führen Sie den Befehl `REPLICATE OPERATIONAL_CODE` für die Datenstationsschnittstelle für diesen Hub Modell 1 aus. Der Hub Modell 1 aktualisiert daraufhin alle Hubs im Stack (Hubs Modell 1 und Modell 2) mit der Version des Codes, den er ausführt. Nachdem der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde, führen Sie den Befehl `RESET_HUB` für alle Hubs im Stack aus, die noch nicht die entsprechende Version des Codes ausführten.
- Wenn kein 8239 Modell 1 im Stack derzeit die gewünschte Version des Codes ausführt, führen Sie den Befehl `LOAD OPERATIONAL_CODE` aus, um die entsprechende Version des Codes auf den Hub zu laden. Nachdem der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde, führen Sie den Befehl `RESET_HUB` für alle Hubs im Stack aus, die noch nicht die entsprechende Version des Codes ausführten. Durch diesen Schritt wird der neue Code ausgeführt. Weitere Informationen zum Aktualisieren von Code finden Sie im Abschnitt „Betriebscode für den 8239 aktualisieren“ auf Seite 7-4.

Datenstation ist nicht in der Netzübersicht (Network_Map) aufgelistet

Wenn eine Datenstation bekannterweise im Netz eingefügt ist (Informationen zu Datenstationen, die lokal an den 8239 angeschlossen sind, finden Sie im Abschnitt „Anschlußstatus überprüfen“ auf Seite 5-52), ist die Datenstation möglicherweise aus folgenden Gründen nicht ordnungsgemäß aufgelistet, wenn ein Befehl `DISPLAY NETWORK_MAP` für die Datenstationsschnittstelle ausgeführt wird:

- Die Datenstation ist eingefügt, aber die physische Konfiguration des Netzes ist nicht korrekt. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Stellen Sie sicher, daß ein physischer Pfad zwischen zwei Enddatenstationen vorhanden ist“ auf Seite 5-41.
- Wenn die Datenstation nicht lokal am 8239 angeschlossen ist, müssen die folgenden Bedingungen für die Datenstation gegeben sein, damit diese in der Netzübersicht (`network_map`) aufgelistet wird:
 - Ein 8239 Modell 1 mit aktivierter RMON-Ringstationsgruppe ist im Segment eingefügt. Um sicherzustellen, daß die Ringstationsgruppe aktiviert ist, lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Status der RMON-Gruppe prüfen“ auf Seite 5-63. Um sicherzustellen, daß das Modell 1 im Segment eingefügt ist, lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Sicherstellen, daß die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) eingefügt wurde“ auf Seite 5-35.
 - `DISPLAY NETWORK_MAP ALL_STATIONS` wird verwendet, um die Netzübersicht (`network_map`) anzuzeigen.
 - Die RMON-Ringstationstabelle ist voll. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Erwarteter Eintrag wird nicht durch RMON gemeldet“ auf Seite 5-33.

Beachten Sie, daß eine Datenstation aufgrund von Taktungsunterschieden zwischen der RMON-Funktion des Modell 1 und der Funktion für die Zuordnung von Adresse und Anschluß temporär als *extern* aufgelistet werden kann.

- Fehler im Ring, die verhindern, daß der Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen erfolgreich durchgeführt wird. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen überprüfen“ auf Seite 5-59.
- Die Datenstation ist an eine Vielfachanschlußeinheit angeschlossen, die lokal an den Hub angeschlossen ist, und es gibt mehr als acht Datenstationen, die an dieser Vielfachanschlußeinheit angeschlossen sind. In dieser Situation werden die neunte bis *n*te Datenstation nicht aufgelistet, es sei denn, ein 8239 Modell 1 mit aktivierter RMON-Ringstationsgruppe befindet sich im Ring. In diesem Fall werden die neunte bis *n*te Datenstation als *extern* identifiziert.
- Wenn mehrere Vielfachanschlußeinheiten mit aufeinanderfolgenden aktiven Anschlüssen auf demselben Hub verbunden sind und die letzte Datenstation auf der ersten Vielfachanschlußeinheit dahingehend geändert wird, daß sie die erste Datenstation auf der nächsten Vielfachanschlußeinheit ist, stellt die Zuordnungsfunktion die Änderung nicht fest. Die Datenstation wird weiterhin in der Netzübersicht (*network_map*) angezeigt werden, aber die Anschlußnummer ist möglicherweise inkorrekt.

Erwarteter Eintrag wird nicht durch RMON gemeldet

Dieser Abschnitt bezieht sich nur auf den 8239 Modell 1.

Mögliche Ursachen dafür, daß ein erwarteter Eintrag nicht durch den RMON-Agenten des 8239 gemeldet wird, sind folgende:

- Die Verwaltungsschnittstelle ist nicht in das Netz eingefügt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Sicherstellen, daß die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) eingefügt wurde“ auf Seite 5-35.
- Die RMON-Gruppe ist inaktiviert. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Status der RMON-Gruppe prüfen“ auf Seite 5-63.
- Die RMON-Tabelle ist voll. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Inhalt einer RMON-Tabelle löschen/RMON-Tabelle löschen“ auf Seite 5-63.
- Die RMON-Ringstationstabelle ist möglicherweise nicht korrekt, wenn es Probleme im Netz gibt, die verhindern, daß der Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen erfolgreich durchgeführt wird. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen überprüfen“ auf Seite 5-59.

Erwartete Daten werden nicht im Nways RMON Manager angezeigt

Wenn Sie einen RMON Manager verwenden (zum Beispiel Nways Workgroup Remote Monitor oder Nways Manager Remote Monitor) und die RMON-Daten oder -Anzeigen werden nicht wie erwartet angezeigt, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Aktualisieren Sie die Sicht.
- Stellen Sie sicher, daß eine Schnittstellenbeschreibung angezeigt wird, wenn die Einheit (Prüffunktion) ausgewählt ist.

Wenn die Schnittstellenbeschreibung nicht angezeigt wird, liegt möglicherweise ein Konnektivitätsproblem vor. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Mit der Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) kann nicht kommuniziert werden“ auf Seite 5-26.

- Stellen Sie sicher, daß der Name der Benutzergemeinschaft für die Einheit korrekt ist. Prüfen Sie dazu die Einheiten- oder Prüffunktionskonfiguration auf dem RMON Manager. Der Name der Benutzergemeinschaft *public* ist als Zugriffsebene zu niedrig und erlaubt nicht das Darstellen von Bildschirmanzeigen in der Anwendung Nways RMON Manager.
- Stellen Sie sicher, daß die entsprechenden RMON-Gruppen aktiviert sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Status der RMON-Gruppe prüfen“ auf Seite 5-63.

CRS-Daten stehen nicht zur Verfügung

Dieser Abschnitt bezieht sich nur auf den 8239 Modell 1.

Wenn der Ersatzagent des Servers für Konfigurationsberichte (Configuration Report Server, CRS) am 8239 Modell 1 aktiv ist, sendet er im Abstand von 10 Minuten und nachdem NAUN-Änderungen aufgetreten sind, MAC-Rahmen "CRS Request" an alle Datenstationen, die am Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen teilnehmen. Wenn eine Datenstation auf den MAC-Rahmen "CRS Request" nicht antwortet, sendet der 8239 die MAC-Rahmen "CRS Request" im Abstand von einer Minute. Führen Sie den Befehl `DISPLAY TR_SURROGATE CRS_STATION ALL` für die Datenstationsschnittstelle aus, um die MAC-Adresse zu identifizieren, die keine Antwort sendete und keine Aktion ausführte.

Fehler im Ring können ebenfalls die Fähigkeit von CRS beeinträchtigen, Daten zu erfassen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Abschnitten „Prüfen, ob permanente Fehler (Beacon-Betrieb) auf dem Datennetz vorhanden sind“ auf Seite 5-42 und „Prüfen, ob behebbare Fehler auf dem Datennetz vorliegen“ auf Seite 5-46.

Zusätzliche Prozeduren

Basisinformationen zum 8239

Es ist sinnvoll, daß Sie erst gewisse Informationen zum 8239 zusammenstellen, bevor Sie mit der Fehlerbestimmung beginnen oder den Kundendienst verständigen. Um diese Informationen zu erhalten, führen Sie die folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle aus:

- `DISPLAY STACK`
- `DISPLAY NETWORK_MAP` für alle Segmente im Stack, wobei Sie `ALL_STATIONS` bei einem 8239 Modell 1 und `LOCAL_STATIONS` bei einem Modell 2 angeben.
- `DISPLAY PORT ALL`
- `DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE` für alle Hubs Modell 1 im Stack
- `RETRIEVE ERROR_LOG` für alle Hubs im Stack
- `RETRIEVE TRACES` für alle Hubs im Stack
- `RETRIEVE TRAP_LOG` für alle Hubs im Stack

Konfiguration der Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) bezüglich Konnektivität überprüfen

Damit für die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) des 8239 Modell 1 Inbandkonnektivität vorliegt, muß der Hub Modell 1 ordnungsgemäß mit den IP-Daten konfiguriert sein. Um sicherzustellen, daß die IP-Daten korrekt sind, führen Sie den Befehl `DISPLAY IP` für die Datenschnittstelle für den Hub Modell 1 aus. Wenn die Daten nicht korrekt sind, führen Sie den Befehl `SET IP` aus.

Bei der Standardeinstellung für die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) ist das Source-Routing-Bit in ARP-Anforderungen gesetzt. Wenn der 8239 mit einem Netz verbunden ist, das Einheiten (wie Router) enthält, die die Quellenweiterleitung nicht unterstützen, muß der 8239 so konfiguriert werden, daß das Source-Routing-Bit in ARP-Anforderungen nicht gesetzt ist.

Sie können die aktuelle Konfiguration für den 8239 feststellen, indem Sie den Befehl `DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE` ausführen und den für "ARP Resolve Method" angegebenen Wert suchen. Um den 8239 so zu konfigurieren, daß das Source-Routing-Bit nicht gesetzt ist, führen Sie den Befehl `SET MANAGEMENT_INTERFACE ARP_RESOLVE_METHOD DISABLE` aus.

Sicherstellen, daß die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) eingefügt wurde

Zum Kommunizieren mit dem 8239 Modell 1 unter Verwendung der Inbandkonnektivität muß die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) des Modell 1 in das Datennetz eingefügt werden. Um über die Datenstationsschnittstelle sicherzustellen, daß die Verwaltungsschnittstelle in das Datennetz eingefügt ist, führen Sie den Befehl `DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE` für die Datenstationsschnittstelle aus. Bei einer Verwaltungsschnittstelle, die in das Datennetz eingefügt ist, geben die Ergebnisse des Befehls `DISPLAY` folgendes an:

- Verwaltungsmodus: ENABLED
- Adapterstatus: OPENED
- Modus Diagnose-Wrap: NONE

Sie können auch über die LCD des 8239 Modell 1 sicherstellen, daß die Verwaltungsschnittstelle in das Datennetz eingefügt ist. Bei einer Verwaltungsschnittstelle, die in das Datennetz eingefügt ist, muß einer der folgenden Werte für das Feld "management_interface_status" angegeben sein:

- `opn`
- oder eine Hexadezimalzahl, die die Ringnummer des Segments darstellt.

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Status der Verwaltungsschnittstelle aufgelistet. Es wird erläutert, wie der Status über die Datenstationsschnittstelle oder über die LCD bestimmt wird, und es werden Anweisungen dazu gegeben, wie die Verwaltungsschnittstelle in das Netz eingefügt wird.

Wahrscheinlich müssen Sie Befehle für die Datenstationsschnittstelle über die EIA-232-Schnittstelle ausführen, da keine Inbandkonnektivität zur Verfügung steht.

Status der Verwaltungsschnittstelle (Management Interface)	Ergebnis von DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE	LCD-Feld management_interface_status	Aktion
Im Netz eingefügt	<ul style="list-style-type: none"> • Verwaltungsmodus ENABLED • Adapterstatus OPENED • Diagnose-Wrap NONE 	opn oder Ringsegmentnummer	Keine
Über den Verwaltungsmodus inaktiviert	Verwaltungsmodus DISABLED	wrp	Führen Sie den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE ADMINISTRATIVE_MODE ENABLE aus
Im Diagnose-Wrap-Modus	Diagnose-Wrap EXTERNAL oder INTERNAL	dwr	Führen Sie den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE DIAGNOSTICS_WRAP NONE aus
Kann nicht in das Netz eingefügt werden	<ul style="list-style-type: none"> • Verwaltungsmodus ENABLED • Adapterstatus CLOSED oder OPENING • Diagnose-Wrap NONE 	cls	Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) kann nicht eingefügt werden“ auf Seite 5-37.
Im Beacon-Betrieb inaktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • Verwaltungsmodus ENABLED • Adapterstatus BEACON WRAPPED • Diagnose-Wrap NONE 	bwr	Keine Aktion erforderlich. Der 8239 versucht automatisch, sich in das Netz einzufügen
Fehler aufgrund überschrittene Beacon-Schwelle	<ul style="list-style-type: none"> • Verwaltungsmodus ENABLED • Adapterstatus BEACON_THRES_ERROR • Diagnose-Wrap NONE 	ber	Führen Sie den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE ADMINISTRATIVE_MODE DISABLE und danach den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE ADMINISTRATIVE_MODE ENABLE aus, damit die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) in das Netz eingefügt werden kann. Wenn die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) weiterhin im Beacon-Betrieb inaktiviert ist, verständigen Sie den Kundendienst.
Zurücksetzen. Die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) wurde nicht erfolgreich initialisiert oder traf auf einen Fehler.	Adapterstatus NOT INITIALIZED	rst	Setzen Sie den Hub Modell 1 zurück. Wenn das Symptom weiterhin besteht, rufen Sie mit dem Befehl RETRIEVE ERROR_LOG die Fehlerprotokollaten ab und verständigen Sie den Kundendienst.

Die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) kann nicht eingefügt werden

Diese Bedingungen können verhindern, daß die Verwaltungsschnittstelle in das Netz eingefügt werden kann:

- Problem im Netz
- Konfigurationsproblem bei der Verwaltungsschnittstelle
- Problem innerhalb des 8239

Um festzustellen, warum die Verwaltungsschnittstelle nicht eingefügt werden kann, führen Sie den Befehl DISPLAY COUNTER 802.5 für die Datenstation aus und beachten den Status für offenen Ring (Ring Open Status) - dot5RingOpenStatus in der 802.5 MIB. Es müssen keine Konfigurationsänderungen durchgeführt werden, um diese Informationen abzurufen. Die 802.5-Schnittstelle wird automatisch unterstützt, und die Unterstützung kann nicht inaktiviert werden. In der folgenden Tabelle werden die möglichen Werte für den "Ring Open Status" und die durchzuführende Aktion angegeben:

802.5 Ring Open Status	Aktion
Last open successful (Letzter Öffnungsvorgang erfolgreich)	Keine
Bad Parameter (Ungültiger Parameter)	Stellen Sie sicher, daß die Konfigurationsparameter der Verwaltungsschnittstelle korrekt sind, insbesondere die MAC-Adresse und die Art der MAC-Adresse. Führen Sie den Befehl DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE aus, um die aktuellen Einstellungen anzuzeigen. Führen Sie den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE aus, um Änderungen vorzunehmen.
<ul style="list-style-type: none"> • Lobe failed (Fehler beim Anschlußkabel) • Signal loss (Signalverlust) • Insertion timeout (Zeitlimit beim Einfügen) • Ring failed (Fehler beim Ring) • Beaconing (Beacon-Betrieb) 	<p>Prüfen Sie, ob die Verwaltungsschnittstelle gestartet werden kann, wenn sie isoliert vorliegt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Verwaltungsschnittstelle isolieren“ auf Seite 5-38.</p> <p>Wenn die Verwaltungsschnittstelle in ihrem eigenen Ring gestartet werden konnte, besteht möglicherweise ein Problem im Netz. Zum Verwenden der Fähigkeiten der Verwaltungsschnittstelle für die Diagnose des Netzproblems, versuchen Sie die Verwaltungsschnittstelle einzufügen, indem Sie alle Anschlüsse inaktivieren, so daß die Verwaltungsschnittstelle die einzige Datenstation im Stack-Ring ist. Befolgen Sie anschließend die Anweisungen in diesen Abschnitten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Beacon-Betrieb auf dem Datennetz“ auf Seite 5-30 • „Behebbarer Fehler auf dem Datennetz“ auf Seite 5-30 • „Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen überprüfen“ auf Seite 5-59 <p>Wenn die Verwaltungsschnittstelle immer noch nicht gestartet werden kann, liegt das Problem im 8239. Stellen Sie die in Abschnitt „Basisinformationen zum 8239“ auf Seite 5-34 beschriebenen Informationen zusammen und verständigen Sie den Kundendienst.</p>
Duplicate MAC address (Mehrfach vorhandene MAC-Adresse)	Stellen Sie sicher, daß keine andere Datenstation mit derselben MAC-Adresse für die Verwaltungsschnittstelle konfiguriert ist. Führen Sie den Befehl DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE aus, um die aktuellen Einstellungen anzuzeigen.
Request failed (Anforderung fehlgeschlagen)	Handshaking mit dem RPS schlug fehl. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Prüfen, ob eine Empfängerüberlastung beim Einfügen der Datenstation vorliegt“ auf Seite 5-56.

Verwaltungsschnittstelle isolieren

Wenn die Verwaltungsschnittstelle isoliert vorliegt, sollte das Einfügen in den Ring reibungslos durchzuführen sein, da sie sich auf ihrem eigenen Segment befindet. Zum Isolieren der Verwaltungsschnittstelle führen Sie den Befehl `SET MANAGEMENT_INTERFACE ADMINISTRATIVE_MODE DISABLE` für die Datenstation aus. Beachten Sie, daß nach Ausführen des Befehls die Inbandkonnektivität verlorengeht und Sie den Befehl `SET MANAGEMENT_INTERFACE ADMINISTRATIVE_MODE DISABLE` und andere 8239-Befehle über die EIA-232-Schnittstelle ausführen müssen.

Sobald der Verwaltungsmodus der Verwaltungsschnittstelle inaktiviert ist, sollte sich die Verwaltungsschnittstelle innerhalb von 20 Sekunden starten. Führen Sie den Befehl `DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE` aus. Der Adapterstatus sollte jetzt `OPENED` sein. Zusätzlich dazu sollte beim Ausführen des Befehls `DISPLAY COUNTER 802.5` der Wert des Ringstatus `SINGLE STATION` sein, da die Verwaltungsschnittstelle die einzige Datenstation im Ring ist.

Die Empfangsfähigkeit der Verwaltungsschnittstelle prüfen

Wenn die Verwaltungsschnittstelle Rahmen empfangen kann, erhöhen sich verschiedene Zähler, die das Empfangen von Rahmen erfassen. Wenn eine beliebige RMON-Gruppe auf dem 8239 Modell 1 aktiviert ist (nach Ausführen eines Befehls `DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE` für die Datenstationsschnittstelle wird für den RMON-Modus der Wert `ENABLED` angegeben), kopiert die Verwaltungsschnittstelle alle Rahmen im Netz. Wenn keine RMON-Gruppen aktiviert sind, senden Sie Daten direkt an den 8239 Modell 1, um das Empfangen von Rahmen bei der Verwaltungsschnittstelle auszulösen. (Beispiel: Führen Sie einen Ping-Aufruf an die IP-Adresse des 8239 Modell 1 von einer Datenstation aus durch, die sich auf demselben Segment befindet, wie der Hub Modell 1.) Abhängig vom Datenaustausch und den Funktionen, die auf einem Hub Modell 1 aktiviert sind, kann die Verwaltungsschnittstelle des Hub Modell 1 möglicherweise nicht alle Rahmen empfangen oder verarbeiten.

Sicherstellen, daß die Verwaltungsschnittstelle Rahmen empfängt: Die Verwaltungsschnittstelle verfügt über Zähler, die angeben, wie viele Rahmen empfangen wurden. Zum Anzeigen dieser Zähler verwenden Sie eine dieser Methoden:

- Führen Sie den Befehl `DISPLAY COUNTER MIB2_INTERFACE` für die Datenstationsschnittstelle mehrmals aus und stellen Sie fest, ob sich die Zähler für empfangene Pakete ("Received Packet") erhöhen. Wenn eine beliebige RMON-Gruppe aktiviert ist, erhöhen sich die Received Non-Unicast Packets automatisch im Abstand von mindestens 7 Sekunden. Dies ist das Ergebnis eines erfolgreichen Empfangs der MAC-Rahmen "Neighbor Notification". Wenn keine RMON-Gruppe aktiviert ist, führen alle Rahmen, die an die MAC-Adresse der Verwaltungsschnittstelle gerichtet sind, zu einer Erhöhung des Zählers "Received Non-Unicast Packets", wenn die Rahmen erfolgreich empfangen wurden. Wenn andere Rahmen empfangen werden, erhöhen sich die Zähler für empfangene Pakete ebenfalls.
- Wenn die Gruppe "RMON Host" der Verwaltungsschnittstelle aktiviert ist, führen Sie den Befehl `DISPLAY RMON HOST_DATA HOST_ADDRESS` mehrmals aus und geben Sie die MAC-Adresse der Verwaltungsschnittstelle an. Prüfen Sie, ob sich der Zähler für eingehende Pakete ("Input Packets") erhöht. Um festzustellen, ob die RMON-Host-Gruppe aktiviert ist, führen Sie den Befehl `DISPLAY RMON GROUP_STATUS` aus. Zum Aktivieren der Host-Gruppe führen Sie den Befehl `ENABLE RMON HOST` aus.

Wiederherstellung, nachdem keine Rahmen empfangen wurden: Wenn sich keiner der Zähler der Verwaltungsschnittstelle erhöht, die das Empfangen von Rahmen erfassen, versuchen Sie eine Wiederherstellung, indem Sie eine Statusänderung der Verwaltungsschnittstelle einleiten. Verwenden Sie dazu eine der folgenden Methoden:

- Erzwingen Sie das Herausnehmen der Verwaltungsschnittstelle aus dem Netz und anschließend das automatische Wiedereinfügen der Verwaltungsschnittstelle in das Netz. Beachten Sie, daß sich diese Prozedur so auswirken kann, daß die Zähler, die die Verwaltungsschnittstelle zur Netzüberwachung ausführt, gelöscht werden. Zum Herausnehmen und anschließendem Wiedereinfügen der Verwaltungsschnittstelle in das Netz, ändern Sie den Early Token Release Mode der Verwaltungsschnittstelle und setzen diesen auf den entgegengesetzten Status. Den aktuellen Status können Sie feststellen, indem Sie den Befehl `DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE` ausführen.

Führen Sie anschließend den Befehl `SET MANAGEMENT_INTERFACE EARLY_TOKEN_RELEASE` aus, um die entgegengesetzte Einstellung zu definieren. Diese Methode kann nur dann angewendet werden, wenn sich die Verwaltungsschnittstelle auf einem 16-Mbps-Segment befindet. Wenn sich die Verwaltungsschnittstelle auf einem 4-Mbps-Segment befindet, verwenden Sie die Diagnosefunktion der Verwaltungsschnittstelle zur Änderung des Status der Verwaltungsschnittstelle. Führen Sie dazu den Befehl `SET MANAGEMENT_INTERFACE DIAGNOSTIC_WRAP INTERNAL` und anschließend den Befehl `SET MANAGEMENT_INTERFACE DIAGNOSTIC_WRAP NONE` aus. Beachten Sie, daß nach Ausführen des Befehls `SET MANAGEMENT_INTERFACE DIAGNOSTIC_WRAP INTERNAL` die Inbandkonnektivität verlorengeht und daß Sie den Befehl `SET MANAGEMENT_INTERFACE DIAGNOSTIC_WRAP NONE` über die EIA-232-Schnittstelle ausführen müssen.

- Stellen Sie die in Abschnitt „Basisinformationen zum 8239“ auf Seite 5-34 beschriebenen Informationen zusammen. Setzen Sie dann den 8239 Modell 1 zurück. Führen Sie dazu den Befehl `RESET_HUB` für den Hub Modell 1 aus.

Wenn sich die Zähler der Verwaltungsschnittstelle, die das Empfangen von Rahmen erfassen, weiterhin nicht erhöhen, verständigen Sie den Kundendienst.

Überprüfen, ob eine Empfängerüberlastung bei der Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) vorliegt: Selbst wenn sich die Werte der Empfangszähler der Verwaltungsschnittstelle erhöhen, können dennoch Probleme beim Empfangen von Rahmen bei der Verwaltungsschnittstelle vorliegen. Abhängig vom Umfang des Datenaustauschs im Netz, der Menge der Daten, die an die IP-Adresse des 8239 Modell 1 gesendet werden und der auf dem 8239 Modell 1 aktivierten Netzüberwachungsfunktionen, kann der Modell 1 möglicherweise nicht alle Netzdaten empfangen. Wenn dieser Fall eintritt, zeigt die Verwaltungsschnittstelle an, daß ihr Empfänger überlastet ist, indem sie MAC-Rahmen "Report Soft Error" mit einem Zähler für Empfängerüberlastung ungleich Null sendet. Um festzustellen, ob bei der Verwaltungsschnittstelle eine Empfängerüberlastung vorliegt, verwenden Sie eine der folgenden Methoden:

- Wenn die 802.5-Gruppe der Verwaltungsschnittstelle aktiviert ist, führen Sie den Befehl `DISPLAY COUNTER 802.5` mehrmals aus. Prüfen Sie, ob sich der Wert des Zählers für Empfängerüberlastung erhöht.

Um den Status der 802.5-Gruppe festzustellen, führen Sie den Befehl `DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE` aus und achten auf den Wert der 802.5-Gruppe. Wenn diese inaktiviert ist, führen Sie den Befehl `SET MANAGEMENT_INTERFACE 802.5_GROUP ENABLE` aus, um die Gruppe zu aktivieren.

- Wenn die RMON-Ringstationsgruppe der Verwaltungsschnittstelle aktiviert ist, führen Sie den Befehl `DISPLAY RMON RING_STATION_DATA HOST_ADDRESS` mehrmals aus und geben die MAC-Adresse der Verwaltungsschnittstelle an. Prüfen Sie, ob sich der Wert des Zählers für Überlastungsfehler erhöht. Um festzustellen, ob die RMON-Ringstationsgruppe aktiviert ist, führen Sie den Befehl `DISPLAY RMON GROUP_STATUS` aus. Zum Aktivieren der Ringstationsgruppe führen Sie den Befehl `ENABLE RMON RINGSTATION` aus.

Überprüfen, ob die Verwaltungsschnittstelle Rahmen nicht verarbeitet: Die Verwaltungsschnittstelle stellt automatisch fest, wenn der Empfänger kurz vor einer Überlastung steht und den Datenaustausch im Netz nicht mehr bewältigen kann. Damit sich diese Bedingung nicht auf die Konnektivität zum Hub auswirkt, verarbeitet die Verwaltungsschnittstelle weiterhin alle empfangenen Rahmen, die an sie gerichtet sind. Es wird jedoch keine RMON-Verarbeitung für empfangene LLC-Rahmen durchgeführt, unabhängig davon, ob die LLC-Rahmen an die Verwaltungsschnittstelle gerichtet sind oder nicht. In diesem Status sind für LLC-Rahmen gemeldete RMON-Daten nicht korrekt. Die Verwaltungsschnittstelle nimmt die RMON-Verarbeitung für LLC-Rahmen automatisch wieder auf, wenn die Empfangspuffer wieder zur Verfügung stehen.

Wenn die Verwaltungsschnittstelle einen Rahmen empfängt, aber keine RMON-Verarbeitung damit durchführt, erhöht sich der Wert des Zählers "RMON 2 MAC Layer Statistics Dropped Frames". Es gibt keine Unterstützung der Datenstationsschnittstelle für den Zugriff auf diesen Zähler. Sie können den Zähler nur unter Verwendung von SNMP abfragen.¹

Wiederherstellung nach Empfängerüberlastung: Wenn bei der Verwaltungsschnittstelle eine Empfängerüberlastung vorliegt, führen Sie diese Schritte aus, um die Empfängerüberlastung zu beheben:

- Inaktivieren Sie unnötige Netzüberwachungsfunktionen am 8239 Modell 1, um die Belastung am Modell 1 zu reduzieren.
- Schließen Sie mehr als einen Hub Modell 1 im Stack an dasselbe Segment an, so daß sich die Funktionen des Modell 1 über mehrere Hubs Modell 1 verteilen. Zum Beispiel kann für einen Hub Modell 1 RMON aktiviert sein, und der Hub wird nicht zur Einheitenverwaltung verwendet, während ein anderer Hub Modell 1 für die Einheitenverwaltung verwendet wird, obwohl alle seine RMON-Gruppen inaktiviert sind.

¹ Nways Workgroup Remote Monitor for Windows NT Version 1.1 enthält keine Unterstützung zur Abfrage des Zählers RMON 2 Dropped Frames. Wenn die verwendete RMON-Management-Anwendung nicht über diese Unterstützung verfügt, können Sie einen MIB-Browser verwenden, der über die RMON-2 MIB verfügt. Die MIB-Objekt-ID ist `internet.mgmt.mib-2.rmon.statistics.tokenRingMLStats2Table.tokenRingMLStats2Entry.tokenRingMLStatsDroppedFrames`.

Die Sendefähigkeit der Verwaltungsschnittstelle prüfen

Das Senden von Daten an der Verwaltungsschnittstelle kann ausgelöst werden, indem der Befehl PING für die Datenstationsschnittstelle ausgeführt wird. Sie können dann prüfen, ob die Verwaltungsschnittstelle Rahmen senden kann. Greifen Sie dazu auf 8239-Daten zu. Führen Sie einen PING-Aufruf für eine betriebsbereite Datenstation aus, deren MAC-Adresse derzeit nicht im ARP-Cache des 8239 ist. Führen Sie nach dem Ausführen des PING-Aufrufs die folgenden Schritte durch:

1. Führen Sie den Befehl `DISPLAY ARP_CACHE` aus. Wenn ein Eintrag des ARP-Cache vorhanden ist und die MAC-Adresse für die Datenstation angegeben ist, ist der Übertragungspfad der Verwaltungsschnittstelle betriebsbereit. Andere Probleme können verhindern, daß Sie Ping-Antworten erhalten.
2. Führen Sie den Befehl `DISPLAY COUNTER MIB2_INTERFACE` aus. Sie sollten eine der folgenden Zustände feststellen können:
 - Der Wert des Zählers "Transmitted Non-Unicast Packets" erhöhte sich um mindestens 10, wenn keine Antwort auf den Ping-Aufruf erhalten wurde.
 - Der Wert des Zählers "Transmitted Unicast Packets" erhöhte sich um mindestens 10, wenn eine Antwort auf den Ping-Aufruf erhalten wurde.

Beachten Sie, daß sich der Wert des Zählers um mehr als 10 erhöhen kann, wenn der 8239 weitere Rahmen neben dem Ping-Aufruf sendet. Wenn der Wert einer der Zähler für gesendete Pakete nicht um mindestens 10 ansteigt, verständigen Sie den Kundendienst.

Stellen Sie sicher, daß ein physischer Pfad zwischen zwei Enddatenstationen vorhanden ist

Damit zwei Datenstationen (eine Datenstation oder die Verwaltungsschnittstelle) miteinander kommunizieren können, müssen diese sich entweder auf demselben lokalen Segment befinden oder die Segmente müssen über eine externe Einheit, wie z. B. eine Brücke oder einen Router, miteinander verbunden sein. Um sicherzustellen, daß kein Problem beim physischen Pfad zwischen zwei Datenstationen aus der Perspektive des 8239 vorliegt, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, daß die Datenstationen in das Netz eingefügt sind. Wenn die Datenstationen lokal mit dem 8239 verbunden sind, stellen Sie sicher, daß die Datenstationen in das Netz eingefügt sind. Weitere Informationen dazu, wie Sie dies überprüfen können, finden Sie im Abschnitt „Anschlußstatus überprüfen“ auf Seite 5-52.
2. Stellen Sie sicher, daß der Datenpfad für die Konnektivität vorhanden ist.
 - a. Wenn eine der Datenstationen an einem Hub angeschlossen ist, der mit einem 8239 Modell 1 RI/RO-Modul verbunden ist, stellen Sie sicher, daß der RI/RO-Pfad in Ordnung ist. Bei Ausführen des Befehls `DISPLAY RING_IO` für die Datenstationsschnittstelle sollten der RI- und der RO-Verwaltungsmodus mit `ENABLED` und der Status mit `UNWRAPPED` angegeben werden. Wenn für den Verwaltungsmodus `DISABLED` angegeben ist, führen Sie den Befehl `ENABLE RING_IO` aus, um ihn zu aktivieren. Wenn für den Status `WRAPPED` angegeben ist, liegt möglicherweise ein Problem beim Segment vor, das mit der externen Einheit verbunden ist.

Anmerkung: Wenn mehrere RI/RO-Verbindungen zwischen zwei Ringsegmenten vorhanden sind, stellen Sie sicher, daß nicht unbeabsichtigt mehrere unabhängige Segmente erstellt wurden.

- b. Stellen Sie sicher, daß alle Datenverbindungen im 8239 für dieses Segment in Ordnung sind. Führen Sie den Befehl `DISPLAY WRAP_POINTS` für jeden einzelnen Hub auf dem gewünschten Segment aus und stellen Sie sicher, daß die entsprechenden Data-In- und Data-Out-Umlaufpunkte aktiviert sind. Wenn einer der Umlaufpunkte fälschlicherweise inaktiviert ist, führen Sie den Befehl `UNWRAP DATA_IO` für den entsprechenden Umlaufpunkt aus. Beachten Sie, daß die Segmentierung des 8239-Stack in mehrere Datensegmente dazu führen kann, daß der Datenpfad zwischen Datenstationen aufhört zu existieren. In diesem Fall muß die Datenstation möglicherweise an einen anderen Hub angeschlossen werden.
- c. Stellen Sie sicher, daß alle Anschlußhardwareverbindungen im 8239 für dieses Segment in Ordnung sind. Führen Sie den Befehl `DISPLAY WRAP_POINTS` für jeden einzelnen Hub auf dem gewünschten Segment aus und stellen Sie sicher, daß der Wert für die Umlaufpunkte Port Isolate, Main Port und Expansion Port `UNWRAPPED` ist. Wenn für einen der Umlaufpunkte fälschlicherweise der Wert `WRAPPED` angegeben ist, führen Sie den Befehl `UNWRAP PORTS_IO` für den entsprechenden Umlaufpunkt aus.

Wenn kein Problem beim Datenpfad innerhalb des 8239 vorliegt, liegt möglicherweise ein Problem beim Datenpfad in einem anderen Teil des Netzes vor, oder es liegt ein Problem beim Netz selbst vor. Der gesamte Netzdatenpfad kann als vollständig betriebsbereit bestätigt werden, wenn eine Konnektivität zwischen zwei zusätzlichen Datenstationen besteht (zum Beispiel, wenn Ping vollständig zu Ende geführt wird), die bekannterweise mit anderen Datenstationen kommunizieren und mit denselben Einheiten als Originaldatenstationen verbunden sind.

Prüfen, ob permanente Fehler (Beacon-Betrieb) auf dem Datennetz vorhanden sind

Der 8239 Modell 1 unterstützt Funktionen, die es Ihnen erlauben, das Netz proaktiv bezüglich Beacon-Betrieb zu überwachen und die Sie in Echtzeit darüber informieren, wenn dieser eintritt. In diesem Abschnitt werden die Methoden beschrieben, wie Sie Informationen zu Beacon-Bedingungen überwachen und erhalten können.

Die 8239-Funktion zur Beacon-Wiederherstellung ist permanent aktiv, um Beacon-Fehler festzustellen und einzugrenzen. Diese permanente Ausführung der Funktion kann dazu führen, daß die Verwaltungsschnittstelle des 8239 Modell 1 nicht alle Rahmen im Netz erkennt, wenn der Algorithmus des 8239 für die Beacon-Wiederherstellung die Verwaltungsschnittstelle temporär inaktiviert.

REM für die Feststellung des Beacon-Betriebs verwenden: Damit Sie darüber informiert werden, wenn der Beacon-Betrieb im Netz eintritt, verwenden Sie die Funktion des 8239 Modell 1 zur Ringfehlerüberwachung (Ring Error Monitor, REM). REM kann so konfiguriert werden, daß ein Trap gesendet wird, wenn der Beacon-Betrieb im Netz eintritt. Außerdem werden auch Traps mit dem Status des Beacon-Betriebs versendet.

Wenn die Wahrscheinlichkeit besteht, daß Beacon-Fehler im Netz auftreten, empfiehlt es sich, REM dahingehend zu aktivieren, daß Traps als Teil von normalen Operationen gesendet werden. Die folgende Tabelle enthält Informationen darüber, welche Einträge konfiguriert werden müssen, wie die aktuellen Konfigurationseinstellungen festgestellt werden und wie die Einstellungen aktiviert werden. Die Standardeinstellung ist DISABLED für alles außer dem REM-Trap-Flag.

Zu konfigurierender Eintrag	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Anzeigen der aktuellen Einstellung	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Aktivieren des Eintrags
Ersatzfunktion	DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE SURR_ADMIN SURR_STATUS
REM-Gruppe	DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE SURR_ADMIN REM_STATUS
REM-Trap-Flag zum Empfangen beliebiger generierter REM-Traps (siehe Anmerkung)	DISPLAY TR_SURROGATE REM_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS REM_TRAPS

Anmerkung: Wenn ein REM-Trap generiert wird, wird er automatisch in das Trap-Protokoll (trap_log) gestellt. (Sie können das Protokoll mit dem Befehl DISPLAY TRAP_LOG für die Datenstationsschnittstelle anzeigen.) Der Trap wird auch an der Datenstationsschnittstelle angezeigt, sofern die Trap-Einstellung (trap_setting) CONSOLE_DISPLAY aktiviert ist. (Um die aktuelle Einstellung anzuzeigen, führen Sie den Befehl DISPLAY TRAP_SETTINGS aus.) Damit der Trap an einen SNMP-Trap-Empfänger gesendet werden kann, ist ein Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft erforderlich. Zum Hinzufügen eines Eintrags führen Sie den Befehl SET TRAP_COMMUNITY TR_SURROGATE aus. Zum Anzeigen der aktuellen Einträge führen Sie den Befehl DISPLAY COMMUNITY aus.

Zum Abrufen von Informationen zum letzten Beacon-Rahmen, der im Netz über die Verwaltungsschnittstelle angezeigt wurde, führen Sie den Befehl DISPLAY TR_SURROGATE REM_LAST_BEACON für die Datenstationsschnittstelle aus.

RMON zum Feststellen von Beacon-Betrieb verwenden: Es können auch RMON-Alarmsignale (RMON Alarms) und RMON-Ereignisse (RMON Events), zusammen mit der Gruppe "RMON MAC-Layer Statistics" verwendet werden, um einen Trap zu senden, wenn ein konfiguriertes Alarmsignal ausgegeben wird. Im Gegensatz zu REM müssen Sie die spezifischen Merkmale des Alarmsignals konfigurieren, der das Ereignis auslöst. In der folgenden Tabelle ist aufgeführt, was Sie auf dem 8239 Modell 1 aktivieren müssen, damit Sie das Alarmsignal für eine bestimmte Beacon-Bedingung konfigurieren können. Die Standardeinstellung für alle Gruppen ist ENABLED.

Zu konfigurierender Eintrag	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Anzeigen der aktuellen Einstellung	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Aktivieren des Eintrags
Gruppe "RMON MAC-Layer Statistics"	DISPLAY RMON GROUP_STATUS	ENABLE RMON MAC_LAYER
Gruppe "RMON-Alarmsignal"	DISPLAY RMON GROUP_STATUS	ENABLE RMON ALARM
Gruppe "RMON-Ereignis"	DISPLAY RMON GROUP_STATUS	ENABLE RMON EVENT

Verwenden Sie zum Festlegen von Ereignis (Event) und Alarmsignal (Alarm) einen RMON Manager, wie z. B. den IBM Nways Workgroup Remote Monitor, da RMON Manager eine benutzerfreundliche grafische Schnittstelle zur Verfügung stellen. Sie können das Ereignis und das Alarmsignal auch unter Verwendung der Datenstationsschnittstelle konfigurieren, indem Sie die folgenden Befehle ausführen:

1. SET RMON EVENT LOG_TRAP oder SET RMON EVENT TRAP
2. SET RMON ALARM MLSTATS

Zum Abrufen der Anzahl permanenter Fehler, die über eine gewisse Zeitspanne hinweg auftreten, verwenden Sie die Gruppe "RMON History", um "MAC-Layer Statistics" zu erfassen. Relevante Befehle für die Datenstationsschnittstelle sind SET RMON HISTORY_CONTROL, DISPLAY RMON CONTROL HISTORY und DISPLAY RMON HISTORY_ML_DATA. Um eine Übersicht über die aktuelle Beacon-Statistik zu erhalten, führen Sie den Befehl DISPLAY RMON STATISTICS_DATA MAC_LAYER aus.

8239-Status bezüglich Beacon-Bedingungen abfragen: Wenn ein Beacon-Betrieb eintritt und der 8239 den Beacon-Fehler eingrenzt, indem er aus dem Netz herausgenommen wird, um die Auswirkung auf den Rest des Netzes gering zu halten, gibt der 8239 die Einheit, die inaktiviert wurde, mit dem Status BEACON WRAPPED oder BEACON THRES ERROR an. In der folgenden Tabelle sind die Definitionseinheiten angegeben, die der 8239 im Beacon-Betrieb inaktivieren kann, und der Befehl für die Datenstationsschnittstelle, mit der Sie den Status feststellen können.

Potentiale Bereiche für Beacon-Fehler	Befehle für das Anzeigen des Status
Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) (nur Modell 1)	<ul style="list-style-type: none"> • DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE • DISPLAY WRAP_POINTS
Anschluß	DISPLAY PORT
Data In/Data Out	DISPLAY WRAP_POINTS
Ring In/Ring Out (nur Modell 1)	DISPLAY RING_IO

8239-Traps für den Hinweis auf Beacon-Fehler verwenden: Mit Ausnahme der Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) wird ein Trap generiert, wenn der 8239 eine Inaktivierung im Beacon-Betrieb ausführt. Damit der Trap generiert werden kann², muß der 8239 ordnungsgemäß konfiguriert sein. Die folgende Tabelle enthält Informationen darüber, welche Einträge konfiguriert werden müssen, wie die aktuellen Konfigurationseinstellungen festgestellt werden und wie die Parameter aktiviert werden. Die Standardeinstellung für alle Einträge ist ENABLED.

Zu konfigurierender Eintrag	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Anzeigen der aktuellen Einstellung	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Aktivieren des Eintrags
Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) (nur Modell 1)	Not available (Nicht verfügbar)	Not available (Nicht verfügbar)
Anschluß	DISPLAY TRAP_SETTINGS und DISPLAY PORT	ENABLE TRAP_SETTING PORT_UP_DOWN und ENABLE PORT_SETTING TRAPS
Data In/Data Out	DISPLAY TRAP_SETTINGS	ENABLE TRAP_SETTING DATA_IO_STATUS_UP_DOWN
Ring In/Ring Out (nur Modell 1)	DISPLAY TRAP_SETTINGS	ENABLE TRAP_SETTING RING_IO_STATUS_UP_DOWN

Beacon-Fehler eingrenzen

Der 8239 sollte Beacon-Fehler im Netz automatisch eingrenzen. Für den Fall, daß Fehler nicht automatisch eingegrenzt werden, lesen Sie die Informationen in der Veröffentlichung *Token-Ring Problem Determination Guide*, IBM Form SX27-3710, bezüglich Beacon-Wiederherstellung und Eingrenzen von Beacon-Fehlern. Befolgen Sie die Schritte, die für den IBM 8228 oder IBM 8230 angegeben sind.

Die 8239-Informationen für die Zuordnung von Adresse und Anschluß, die Sie durch Ausführen des Befehls DISPLAY NETWORK_MAP erhalten, können Ihnen beim Verständnis der Netzkonfiguration und der potentiellen Fehlerbereiche helfen.

Hilfreiche Informationen zum Eingrenzen des Fehlers durch Vereinfachen der Konfiguration finden Sie im Abschnitt „Segmentierung zur Eingrenzung von Fehlern“ auf Seite 5-51.

² Wenn ein privater Trap des 8239 generiert wird, wird er automatisch in das Trap-Protokoll (trap_log) gestellt. (Sie können das Trap-Protokoll mit dem Befehl DISPLAY TRAP_LOG für die Datenstationsschnittstelle anzeigen.) Der Trap wird auch an der Datenstationsschnittstelle angezeigt, sofern die Trap-Einstellung (trap_setting) CONSOLE_DISPLAY aktiviert ist. (Um die aktuelle Einstellung anzuzeigen, führen Sie den Befehl DISPLAY TRAP_SETTINGS aus.) Damit der Trap an einen SNMP-Trap-Empfänger gesendet werden kann, ist ein Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft erforderlich. Zum Hinzufügen eines Eintrags führen Sie den Befehl SET TRAP_COMMUNITY IBM8239 aus. Zum Anzeigen der aktuellen Einträge führen Sie den Befehl DISPLAY COMMUNITY aus.

Prüfen, ob behebbare Fehler auf dem Datennetz vorliegen

Sofern Sie kein Hilfsprogramm zum Feststellen behebbarer Fehler im Netz verwenden, bleiben behebbare Fehler in der Regel unentdeckt, bis ein Benutzer meldet, das ein Problem bei der Kommunikation mit einem Server oder einer Datenstation vorliegt. Der 8239 Modell 1 unterstützt Funktionen, mit denen Sie das Netz bezüglich behebbarer Fehler überwachen können und die Sie in Echtzeit darüber informieren, wenn diese eintreten, bzw. Ihnen den potentiellen Fehlerbereich angeben. In diesem Abschnitt werden die Methoden beschrieben, wie Sie behebbare Fehler überwachen können, und was Sie tun müssen, wenn diese Fehler eintreten. Beachten Sie, daß behebbare Fehler und Löschvorgänge im Ring normale Vorkommnisse im Netz sind, wenn Datenstationen in den Ring aufgenommen werden oder wenn eine Ringneukonfiguration durchgeführt wird, selbst wenn die Funktion des 8239 für das Löschen von Daten beim Einfügen von Datenstationen in den Ring (Purge-On-Insert) inaktiviert ist.

REM zum Feststellen behebbarer Fehler verwenden: Damit Sie darüber informiert werden, wenn Datenstationen das Auftreten behebbarer Fehler in den MAC-Rahmen "Report Soft Error" melden, verwenden Sie die Funktion zur Ringfehlerüberwachung (Ring Error Monitor, REM) des 8239 Modell 1. REM kann so konfiguriert werden, daß ein Trap gesendet wird, wenn ein beliebiger MAC-Rahmen "Report Soft Error" im Ring gesendet wird. REM kann auch so konfiguriert werden, daß Sie einen Hinweis erhalten, wenn eine Bedingung mit zu vielen behebbaren Fehlern auftritt, für die eine weitere Untersuchung durchgeführt werden muß. Der Trap enthält die Bedingung für behebbare Fehler, die aufgetreten sind, die MAC-Adresse und die NAUN der den Fehler meldenden Ringdatenstation.

Wenn die Wahrscheinlichkeit besteht, daß behebbare Fehler im Netz auftreten, aktivieren Sie die verschiedenen REM "Exceeded Traps", damit REM Sie über potentielle Probleme im Netz informiert oder Ihnen im voraus ein potentielles Problem meldet. Die REM-Funktion von IBM enthält einen IBM-eigenen Algorithmus, der mehrere Faktoren berücksichtigt, wie z. B. die Anzahl der gemeldeten behebbaren Fehler, die Häufigkeit von behebbaren Fehlern und die Fehlerdomäne des Fehlers. Die folgende Tabelle enthält Informationen darüber, welche Einträge konfiguriert werden müssen, wie die aktuellen Konfigurationseinstellungen festgestellt werden und wie die Parameter aktiviert werden. Die Standardeinstellung ist DISABLED für alle Parameter außer dem REM-Trap-Flag.

Zu konfigurierender Eintrag	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Anzeigen der aktuellen Einstellung	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Aktivieren des Eintrags
Ersatzfunktion	DISPLAY TR_SURROGATE SURRE_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE SURRE_ADMIN SURRE_STATUS
REM-Gruppe	DISPLAY TR_SURROGATE SURRE_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE SURRE_ADMIN REM_STATUS
REM-Trap-Flag zum Empfangen beliebiger generierter REM-Traps (siehe Anmerkung)	DISPLAY TR_SURROGATE REM_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS REM_TRAPS
REM-Trap, wenn ein Schwellenwert für behebbare Fehler von einem bestimmten Fehlerbereich überschritten wurde.	DISPLAY TR_SURROGATE REM_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS WEIGHT_EXCDED_TRAPS
REM-Trap, wenn ein Schwellenwert für zu viele behebbare Fehler von einem bestimmten Fehlerbereich überschritten wurde.	DISPLAY TR_SURROGATE REM_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS PREWEIGHT_EXCDED_TRAPS
REM-Trap, wenn ein Schwellenwert für behebbare Fehler (ohne Fehlereingrenzung) von einem bestimmten Fehlerbereich überschritten wurde.	DISPLAY TR_SURROGATE REM_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS NON_ISO_THRESHOLD_EXCDED_TRAPS

Anmerkung: Wenn ein REM-Trap generiert wird, wird er automatisch in das Trap-Protokoll (trap_log) gestellt. (Sie können das Protokoll mit dem Befehl DISPLAY TRAP_LOG für die Datenstationsschnittstelle anzeigen.) Der Trap wird auch an der Datenstationsschnittstelle angezeigt, sofern die Trap-Einstellung (trap_setting) CONSOLE_DISPLAY aktiviert ist. (Um die aktuelle Einstellung anzuzeigen, führen Sie den Befehl DISPLAY TRAP_SETTINGS aus.) Damit der Trap an einen SNMP-Trap-Empfänger gesendet werden kann, ist ein Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft erforderlich. Zum Hinzufügen eines Eintrags führen Sie den Befehl SET TRAP_COMMUNITY TR_SURROGATE aus. Zum Anzeigen der aktuellen Einträge führen Sie den Befehl DISPLAY COMMUNITY aus.

Wenn sich eine Datenstation im Status "Pre-Weight Exceeded" oder "Weight Exceeded" befindet, und Sie darüber informiert sein möchten, wenn der bestimmte Zähler für behebbare Fehler ungleich Null ist, aktivieren Sie den entsprechenden autointensiven Flag, der dem gewünschten Zähler für behebbare Fehler zugeordnet ist. Diese Aktion führt zur Generierung des Traps "Forward Soft Error MAC Frame". "Exceeded Trap Flags" müssen nicht aktiviert werden. In der folgenden Tabelle wird die minimal erforderliche Aktion angegeben, damit der 8239 Modell 1 den Trap "Forward Soft Error MAC Frame" generieren kann, wenn die entsprechenden Netzbedingungen erfüllt sind.

Zu konfigurierender Eintrag	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Anzeigen der aktuellen Einstellung	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Aktivieren des Eintrags
Ersatzfunktion	DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE SURR_ADMIN SURR_STATUS
REM-Gruppe	DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE SURR_ADMIN REM_STATUS
REM-Trap-Flag zum Empfangen beliebiger generierter REM-Traps (siehe Anmerkung)	DISPLAY TR_SURROGATE REM_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS REM_TRAPS
Entsprechender autointensiver Flag für einen bestimmten Zähler für behebbare Fehler	DISPLAY TR_SURROGATE REM_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS AUTO_*_DATA, wobei * der Text ist, der dem Zähler für behebbare Fehler zugeordnet ist.

Anmerkung: Wenn ein REM-Trap generiert wird, wird er automatisch in das Trap-Protokoll (trap_log) gestellt. (Sie können das Protokoll mit dem Befehl DISPLAY TRAP_LOG für die Datenstationsschnittstelle anzeigen.) Der Trap wird auch an der Datenstationsschnittstelle angezeigt, sofern die Trap-Einstellung (trap_setting) CONSOLE_DISPLAY aktiviert ist. (Um die aktuelle Einstellung anzuzeigen, führen Sie den Befehl DISPLAY TRAP_SETTINGS aus.) Damit der Trap an einen SNMP-Trap-Empfänger gesendet werden kann, ist ein Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft erforderlich. Zum Hinzufügen eines Eintrags führen Sie den Befehl SET TRAP_COMMUNITY TR_SURROGATE aus. Zum Anzeigen der aktuellen Einträge führen Sie den Befehl DISPLAY COMMUNITY aus.

Wenn ein bestimmtes Problem vorliegt, aufgrund dessen Sie jedes Mal eine Meldung erhalten möchten, wenn ein bestimmter Zähler für behebbare Fehler ungleich Null ist, aktivieren Sie den entsprechenden autointensiven Flag, der dem gewünschten Zähler für behebbare Fehler zugeordnet ist. Diese Aktion führt zur Generierung des Traps "Forward Soft Error MAC Frame". Beachten Sie, daß zu viele Traps generiert werden können. In der folgenden Tabelle werden die minimal erforderlichen Aktionen angegeben, damit der 8239 Modell 1 den Trap "Forward Soft Error MAC Frame" generieren kann, wenn ein Zähler in einem MAC-Rahmen "Report Soft Error" ungleich Null ist.

Zu konfigurierender Eintrag	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Anzeigen der aktuellen Einstellung	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Aktivieren des Eintrags
Ersatzfunktion	DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE SURR_ADMIN SURR_STATUS
REM-Gruppe	DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE SURR_ADMIN REM_STATUS
REM-Trap-Flag zum Empfangen beliebiger generierter REM-Traps (siehe Anmerkung)	DISPLAY TR_SURROGATE REM_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS REM_TRAPS
Entsprechender autointensiver Flag für einen bestimmten Zähler für behebbare Fehler (siehe Anmerkung)	DISPLAY TR_SURROGATE REM_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS RING_*_DATA, wobei * der Text ist, der dem Zähler für behebbare Fehler zugeordnet ist.

Anmerkung: Wenn ein REM-Trap generiert wird, wird er automatisch in das Trap-Protokoll (trap_log) gestellt. (Sie können das Protokoll mit dem Befehl DISPLAY TRAP_LOG für die Datenstationsschnittstelle anzeigen.) Der Trap wird auch an der Datenstationsschnittstelle angezeigt, sofern die Trap-Einstellung (trap_setting) CONSOLE_DISPLAY aktiviert ist. (Um die aktuelle Einstellung anzuzeigen, führen Sie den Befehl DISPLAY TRAP_SETTINGS aus.) Damit der Trap an einen SNMP-Trap-Empfänger gesendet werden kann, ist ein Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft erforderlich. Zum Hinzufügen eines Eintrags führen Sie den Befehl SET TRAP_COMMUNITY TR_SURROGATE aus. Zum Anzeigen der aktuellen Einträge führen Sie den Befehl DISPLAY COMMUNITY aus.

Zum Abrufen der Statistik für behebbare Fehler, die vom REM verwaltet werden, führen Sie den entsprechenden Befehl für die Datenstationsschnittstelle aus:

- DISPLAY TR_SURROGATE REM_ISOLATING
- DISPLAY TR_SURROGATE REM_LAST_SOFT_ERROR
- DISPLAY TR_SURROGATE REM_NONISO_THRESHOLD_EXCD
- DISPLAY TR_SURROGATE REM_NONISO_SOFT_ERROR

RMON zum Feststellen behebbarer Fehler verwenden: Es können auch RMON-Alarmsignale (RMON Alarms) und RMON-Ereignisse (RMON Events), zusammen mit der Gruppe "RMON MAC-Layer Statistics" verwendet werden, um einen Trap zu senden, wenn ein konfiguriertes Alarmsignal ausgegeben wird. Im Gegensatz zu REM müssen Sie die spezifischen Merkmale des Alarmsignals konfigurieren, der das Ereignis auslöst. Bei den Kenndaten des Alarmsignals sollten normale Datenaustauschmuster berücksichtigt werden, um zu verhindern, daß das Alarmsignal frühzeitig ausgelöst wird. In der folgenden Tabelle ist aufgeführt, was Sie auf dem 8239 Modell 1 aktivieren müssen, damit Sie das Alarmsignal für eine bestimmte Bedingung eines behebbaren Fehlers konfigurieren können. Die Standardeinstellung für alle Gruppen ist ENABLED.

Zu konfigurierender Eintrag	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Anzeigen der aktuellen Einstellung	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Aktivieren des Eintrags
Gruppe "RMON MAC-Layer Statistics"	DISPLAY RMON GROUP_STATUS	ENABLE RMON MAC-LAYER
Gruppe "RMON-Alarmsignal"	DISPLAY RMON GROUP_STATUS	ENABLE RMON ALARM
Gruppe "RMON-Ereignis"	DISPLAY RMON GROUP_STATUS	ENABLE RMON EVENT

Verwenden Sie zum Festlegen von Ereignis (Event) und Alarmsignal (Alarm) einen RMON Manager, wie z. B. den IBM Nways Workgroup Remote Monitor, da RMON Manager eine benutzerfreundliche grafische Schnittstelle zur Verfügung stellen. Sie können das Ereignis und das Alarmsignal auch unter Verwendung der Datenstationsschnittstelle konfigurieren, indem Sie die folgenden Befehle ausführen:

1. SET RMON EVENT LOG_TRAP oder SET RMON EVENT TRAP
2. SET RMON ALARM MLSTATS

Zum Abrufen der Anzahl behebbarer Fehler, die über eine gewisse Zeitspanne hinweg auftreten, verwenden Sie die Gruppe "RMON History", um "MAC-Layer Statistics" zu erfassen. Relevante Befehle für die Datenstationsschnittstelle sind folgende:

- SET RMON HISTORY_CONTROL
- DISPLAY RMON CONTROL HISTORY
- DISPLAY RMON HISTORY_ML_DATA

Um eine Übersicht über die aktuelle Statistik für behebbare Fehler zu erhalten, führen Sie den Befehl DISPLAY RMON STATISTICS_DATA MAC_LAYER für die Datenstationsschnittstelle aus.

Löschvorgänge im Ring oder Claim-Rahmen feststellen: Durch REM wird keine Überwachung von Löschvorgängen im Ring oder von Claim-Rahmen durchgeführt. Daher ist RMON die beste Methode, um festzustellen, wann zu viele Löschvorgänge im Ring durchgeführt werden oder sich zu viele Claim-Rahmen im Netz befinden. Gehen Sie dazu anhand der Anweisungen im Abschnitt „RMON zum Feststellen behebbarer Fehler verwenden“ auf Seite 5-49 vor. Wenn das Alarmsignal konfiguriert wird, geben Sie einen der folgenden Parameter anstelle eines Zählers für behebbare Fehler an:

- RING_PURGE_EVENTS
- RING_PURGE_PACKETS
- CLAIM_TOKEN_EVENTS
- CLAIM_TOKEN_PACKETS

Behebbarer Fehler eingrenzen

Das Eingrenzen behebbarer Fehler kann ein schwieriger Prozeß sein, insbesondere, wenn die behebbaren Fehler nichteingrenzbarer Fehler sind. Oft handelt es sich dabei um ein Vorgehen nach dem Prinzip "Versuch und Irrtum" (Trial and Error). Informationen zur Diagnose behebbarer Fehler und zum Eingrenzen von behebbaren Fehlern finden Sie in der Veröffentlichung *Token-Ring Problem Determination Guide*, IBM Form SX27-3710. Befolgen Sie die Schritte, die für den IBM 8228 oder IBM 8230 angegeben sind.

Die 8239-Informationen für die Zuordnung von Adresse und Anschluß, die Sie durch Ausführen des Befehls DISPLAY NETWORK_MAP für die Datenstationsschnittstelle erhalten, können Ihnen beim Verständnis der Netzkonfiguration und der potentiellen Fehlerbereiche helfen.

Hilfreiche Informationen zum Eingrenzen des Fehlers durch Vereinfachen der Konfiguration finden Sie im Abschnitt „Segmentierung zur Eingrenzung von Fehlern“. Wenn der Fehler bei einer oder bei mehreren Datenstationen lokalisiert wird, lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Datenstation entfernen“ auf Seite 5-60.

Segmentierung zur Eingrenzung von Fehlern

Der 8239 enthält Hardwareumlaufpunkte, die verwendet werden können, um verschiedene Teile des 8239 zur Verwendung in der Fehlerbestimmung zu segmentieren. Ein Diagramm der Umlaufpunkte innerhalb des 8239 enthält Anhang A, „Umlaufpunkte“ auf Seite A-1. Beachten Sie, daß das Inaktivieren eines dieser Umlaufpunkte die Konfiguration des Netzes ändert und Konnektivitätsprobleme verursachen kann.

In der folgenden Tabelle werden die Umlaufpunkte angegeben, die Standardeinstellungen für normale Operationen und der Befehl zum Ändern der Einstellungen. Zum Anzeigen aktueller Einstellungen führen Sie den Befehl DISPLAY WRAP_POINTS für die Datenstationsschnittstelle aus.

Umlaufpunkt	Standardeinstellung	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Erzwingen eines Wrap
Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) (nur Modell 1)	Unwrapped (Aktiviert)	SET MANAGEMENT_INTERFACE ADMINISTRATIVE_MODE DISABLE
Port Isolate (Inaktivieren aller Anschlüsse vom Stack-Ring)	Unwrapped (Aktiviert)	WRAP PORTS_IO ISOLATE
Ports Main (Inaktivieren der Anschlüsse 1-16 vom Stack-Ring)	Unwrapped (Aktiviert)	WRAP PORTS_IO MAIN
Port Expansion (Inaktivieren der Anschlüsse 17-32 vom Stack-Ring)	Unwrapped (Aktiviert)	WRAP PORTS_IO EXPANSION
Data In/Data Out	Unwrapped (Aktiviert) für ein einziges Datensegment im Stack	WRAP DATA_IO
Ring In/Ring Out (nur Modell 1)	Wrapped (Inaktiviert)	WRAP RING_IO

Anmerkung: Wenn Inbandkonnektivität verwendet wird, können Änderungen an Umlaufpunkten die Fähigkeit unterbrechen, mit der Verwaltungsschnittstelle zu kommunizieren.

Wenn innerhalb des 8239 eine Segmentierung durchgeführt wird, um den Fehler einzugrenzen, empfiehlt es sich, daß Sie die Konfiguration vereinfachen, indem Sie von außen beginnen und nach innen fortfahren. Beispiel:

1. Inaktivieren Sie RI und RO.
2. Wenn das Problem weiterhin besteht, inaktivieren Sie DI und DO.
3. Wenn das Problem weiterhin besteht, fahren Sie mit den Anschlüssen fort.
4. Inaktivieren Sie die Verwaltungsschnittstelle zuletzt, insbesondere, wenn Inbandkonnektivität verwendet wird, um die Befehle auszuführen.

Anschlußstatus überprüfen

Mit dieser Prozedur wird folgendes festgestellt: Die möglichen Status eines Anschlusses, die Bedeutung eines solchen Status und die Aktion, die für den einzelnen Status ausgeführt werden soll. Um den Status eines Anschlusses festzustellen, an den eine Datenstation angeschlossen ist, verwenden Sie eine der folgenden Methoden:

- Wenn die Datenstation vor kurzem versuchte, in den Ring einzutreten, zeigen Sie mit dem Befehl `DISPLAY TRAP_LOG` für die Datenstationsschnittstelle das Trap-Protokoll an und achten Sie auf Port Up/Down Traps. Zum Anzeigen dieser Traps müssen Sie die folgenden Flags konfigurieren:
 - Den globalen `trap_setting`-Flag "Port Up/Down" – Führen Sie den Befehl `DISPLAY TRAP_SETTINGS` aus, um den aktuellen Wert anzuzeigen, und den Befehl `ENABLE TRAP_SETTINGS PORT_UP_DOWN`, um den Flag zu aktivieren.
 - Den Trap-Flag "Port", der einem bestimmten Anschluß zugeordnet ist – Führen Sie den Befehl `DISPLAY PORT` aus, um den aktuellen Wert anzuzeigen, und den Befehl `ENABLE PORT_SETTINGS TRAPS`, um den Flag zu aktivieren.
- Beachten Sie die Anschluß-LEDs an der Frontverkleidung des 8239 und lesen Sie die Informationen im Abschnitt „Anschlußstatus“ auf Seite 5-4.
- Führen Sie den Befehl `DISPLAY PORT` für die Datenstationsschnittstelle aus und bestimmen Sie anhand der folgenden Tabelle die korrekte Aktion.

Anschlußstatus	Beschreibung	Aktion
Inserted (Eingefügt)	Die mit diesem Anschluß verbundene Einheit ist erfolgreich in das Netz eingefügt.	Keine
No Phantom (Keine Phantomspannung)	Es liegt keine Phantomspannung an.	Wenn an der an den NIC angeschlossenen Einheit keine Phantomspannung anliegt, muß der Anschluß für den 8228-Modus konfiguriert werden, damit er eingefügt werden kann. Führen Sie den Befehl DISPLAY PORT aus, um den aktuellen Wert anzuzeigen, und den Befehl ENABLE PORT_SETTINGS TRAPS, um den Flag zu aktivieren. Wenn der Flag bereits aktiviert ist, stellen Sie sicher, daß die Datenstation ordnungsgemäß arbeitet und daß die Kabel, die die Datenstation mit dem Hub verbinden, in Ordnung sind.
Security Breach	Eine MAC-Adresse, die sich nicht in der Sicherheitstabelle für den Anschluß befindet, wurde eingefügt.	Wenn es in Ordnung ist, daß die Datenstation an diesem Anschluß eingefügt wird, fügen Sie die MAC-Adresse der Datenstation der Sicherheitstabelle für den Anschluß hinzu. Führen Sie dazu den Befehl SET SECURITY_PORT MAC_ADDRESS aus.
Speed Mismatch (Geschwindigkeiten stimmen nicht überein)	Eine Datenstation trat mit einer falschen Geschwindigkeit in den Ring ein.	Stellen Sie sicher, daß die Datenstation mit der dieselben Ringgeschwindigkeit konfiguriert wurde wie der 8239.
BCN THRES ERROR	Eine Datenstation hat die konfigurierte Schwelle für Beacon-Fehler überschritten. Führen Sie den Befehl DISPLAY HUB aus, um den aktuellen Wert der Schwelle anzuzeigen. Verwenden Sie den Befehl SET HUB BEACON_THRESHOLD, um den Wert zu ändern.	Berichtigen Sie die Beacon-Bedingung und lassen Sie das Einfügen der Datenstation in das Netz zu, indem Sie den Befehl ENABLE PORT ausführen. Um festzustellen, ob sich der Beacon-Fehler im Adapter oder im Kabel befindet, führen Sie das Diagnoseprogramm für den Token-Ring-Adapter aus.
SPD THRES ERROR	Eine Datenstation hat die konfigurierte Schwelle für Eintreten in den Ring mit einer falschen Geschwindigkeit überschritten. Führen Sie den Befehl DISPLAY HUB aus, um den aktuellen Wert der Schwelle anzuzeigen. Verwenden Sie den Befehl SET HUB SPEED_THRESHOLD, um den Wert zu ändern.	Berichtigen Sie die Ringgeschwindigkeit, die im Token-Ring-Adapter der Datenstation konfiguriert ist und lassen Sie das Einfügen der Datenstation in das Netz zu, indem Sie den Befehl ENABLE PORT ausführen.
Beacon Wrapped (Im Beacon-Betrieb inaktiviert)	Eine Datenstation verursachte beim Eintreten in den Ring einen Beacon-Fehler.	Stellen Sie sicher, daß die Kabellänge und die Spezifikationen mit den Anforderungen für den 8239 übereinstimmen. Stellen Sie sicher, daß die Datenstation installiert ist und ordnungsgemäß ausgeführt wird. Führen Sie dazu das Diagnoseprogramm auf dem Token-Ring-Adapter der Datenstation aus.

Anschlußstatus	Beschreibung	Aktion
PHANTOM	Der Verwaltungsmodus dieses Anschlusses ist inaktiviert.	Führen Sie den Befehl ENABLE PORT aus, damit der Hub in diesen Anschluß eingefügt werden kann.

RI/RO-Status überprüfen

Mit dieser Prozedur wird folgendes festgestellt: Die möglichen Status für RI- und RO-Verbindungen, die Bedeutung der einzelnen Status und die Aktion, die für den jeweiligen Status durchgeführt werden soll. Dieser Abschnitt ist für den 8239 Modell 1 nur dann von Bedeutung, wenn ein RI/RO-Modul vorhanden ist. Um den Status der RI/RO-Verbindung festzustellen, verwenden Sie eine der folgenden Methoden:

- Wenn die Datenstation vor kurzem versuchte, in den Ring einzutreten, zeigen Sie mit dem Befehl DISPLAY TRAP_LOG für die Datenstationsschnittstelle das Trap-Protokoll an und achten Sie auf Ring IO Status Up/Down Traps. Damit diese Traps aufgezeichnet werden, muß der trap_setting-Flag "Ring IO Status Up/Down" aktiviert sein. Führen Sie den Befehl DISPLAY TRAP_SETTINGS aus, um den aktuellen Wert anzuzeigen, und den Befehl ENABLE TRAP_SETTINGS RING_IO_STATUS_UP_DOWN, um den Flag zu aktivieren.
- Beachten Sie die RI/RO-Status-LEDs an der Frontverkleidung des 8239. Die jeweilige Bedeutung finden Sie in der Tabelle „RI/RO-Status (Ring In/Ring Out-Status)“ auf Seite 5-8.
- Führen Sie den Befehl DISPLAY RING_IO oder DISPLAY WRAP_POINTS für die Datenstationsschnittstelle aus und bestimmen Sie anhand der folgenden Tabelle die korrekte Aktion.

Anmerkung: Die Befehle DISPLAY RING_IO und DISPLAY WRAP_POINTS können verwendet werden, um den Status der RI/RO-Verbindung festzustellen. Der Vorteil der Verwendung des Befehls DISPLAY RING_IO liegt darin, daß dieser Befehl auch den RI/RO-Verwaltungsmodus anzeigt.

RING-IO-Status	WRAP_POINTS-Status	Beschreibung	Aktion
UNWRAPPED	Unwrapped (Aktiviert)	Die RI- oder RO-Verbindung ist in das Netz eingefügt.	Keine
Wrapped (Inaktiviert)	Wrapped (Inaktiviert)	Die RI- oder RO-Verbindung ist nicht in das Netz eingefügt.	Wenn der RI/RO-Verwaltungsmodus inaktiviert ist, aktivieren Sie ihn mit ENABLE RING_IO. Andernfalls, stellen Sie sicher, daß die externe Einheit und das Kabel zur externen Einheit ordnungsgemäß arbeiten. Der 8239 aktiviert RI/RO automatisch, wenn der Fehler entfernt wird.
BEACON WRAPPED	Beacon Wrapped (Im Beacon-Betrieb inaktiviert)	Beacon-Betrieb auf dem Segment aufgetreten, das an die externe Einheit angeschlossen ist.	Stellen Sie sicher, daß die externe Einheit und das Kabel zur externen Einheit ordnungsgemäß arbeiten. Der 8239 aktiviert RI/RO automatisch, wenn der Fehler entfernt ist.

DI/DO-Status überprüfen

Mit dieser Prozedur wird folgendes festgestellt: Die möglichen Status für DI- und DO-Verbindungen, die Bedeutung der einzelnen Status und die Aktion, die für den jeweiligen Status durchgeführt werden soll. DI/DO wird für das Datennetz verwendet. Um den Status der DI/DO-Verbindung festzustellen, verwenden Sie eine der folgenden Methoden:

- Wenn die Datenstation vor kurzem versuchte, in den Ring einzutreten, zeigen Sie mit dem Befehl `DISPLAY TRAP_LOG` für die Datenstationsschnittstelle das Trap-Protokoll an und achten Sie auf Data IO Status Up/Down Traps. Damit diese Traps aufgezeichnet werden, muß der `trap_setting`-Flag "Data IO Status Up/Down" aktiviert sein. Führen Sie den Befehl `DISPLAY TRAP_SETTINGS` aus, um den aktuellen Wert anzuzeigen, und den Befehl `ENABLE TRAP_SETTINGS DATA_IO_STATUS_UP_DOWN`, um den Flag zu aktivieren.
- Beachten Sie die DI/DO-Status-LEDs an der Frontverkleidung des 8239. Die jeweilige Bedeutung finden Sie in der Tabelle „SI/SO-Status (Stack In/Stack Out)“ auf Seite 5-11.
- Führen Sie den Befehl `DISPLAY RING_IO` oder `DISPLAY WRAP_POINTS` für die Datenstationsschnittstelle aus und bestimmen Sie anhand der folgenden Tabelle die korrekte Aktion.

WRAP_POINTS-Status	Beschreibung	Aktion
Unwrapped (Aktiviert)	Die DI- oder RO-Verbindung ist in das Netz eingefügt.	Keine
Wrapped (Inaktiviert)	Die DI- oder RO-Verbindung ist nicht in das Netz eingefügt.	Wenn die Verbindung aktiviert werden muß, führen Sie den Befehl <code>UNWRAP DATA_IO</code> aus.
BEACON WRAPPED	Beacon-Betrieb außerhalb des Segments aufgetreten, das an DI/DO angeschlossen ist.	Stellen Sie sicher, daß das Stack-Kabel ordnungsgemäß arbeitet. Die Verbindung wird automatisch aktiviert, wenn der Fehler entfernt ist. Wenn das Symptom weiterhin besteht, kann ein Fehler beim 8239 vorliegen, der an diesen Hub angeschlossen ist. Verständigen Sie den Kundendienst.

CI/CO-Status überprüfen

Mit dieser Prozedur wird folgendes festgestellt: Die möglichen Status für CI- und CO-Verbindungen, die Bedeutung der einzelnen Status und die Aktion, die für den jeweiligen Status durchgeführt werden soll. CI/CO wird für das Steuerungsnetz verwendet. Dies ist das Netz, das zwischen den Hubs 8239 zum Senden von Nachrichten verwendet wird. Um den Status der CI/CO-Verbindung festzustellen, verwenden Sie eine der folgenden Methoden:

- Wenn die Datenstation vor kurzem versuchte, in den Ring einzutreten, zeigen Sie mit dem Befehl `DISPLAY TRAP_LOG` für die Datenstationsschnittstelle das Trap-Protokoll an und achten Sie auf Control IO Status Up/Down Traps. Damit diese Traps aufgezeichnet werden, muß der `trap_setting`-Flag "Control IO Status Up/Down" aktiviert sein. Führen Sie den Befehl `DISPLAY TRAP_SETTINGS` aus, um den aktuellen Wert anzuzeigen, und den Befehl `ENABLE TRAP_SETTINGS CONTROL_IO_STATUS_UP_DOWN`, um den Flag zu aktivieren.

- Beachten Sie die CI/CO-Status-LEDs an der Frontverkleidung des 8239. Die jeweilige Bedeutung finden Sie in der Tabelle „SI/SO-Status (Stack In/Stack Out)“ auf Seite 5-11.
- Führen Sie den Befehl DISPLAY WRAP_POINTS für die Datenstationsschnittstelle aus und bestimmen Sie anhand der folgenden Tabelle die korrekte Aktion.

WRAP_POINTS-Status	Beschreibung	Aktion
Unwrapped (Aktiviert)	Die CI- oder CO-Verbindung ist in das Netz eingefügt.	Stellen Sie sicher, daß die MAC-Schnittstelle des Steuerungsringes geöffnet ist. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Sicherstellen, daß die Steuerschnittstellen-MAC eingefügt ist“ auf Seite 5-61.
Wrapped (Inaktiviert)	Die CI- oder CO-Verbindung ist nicht in das Netz eingefügt.	Wenn die Verbindung aktiviert sein sollte, führen Sie den Befehl UNWRAP CONTROL_IO aus.
BEACON WRAPPED	Beacon-Betrieb außerhalb des Segments aufgetreten, das an CI/CO angeschlossen ist.	Stellen Sie sicher, daß das Stack-Kabel ordnungsgemäß arbeitet. Die Verbindung wird automatisch aktiviert, wenn der Fehler entfernt ist. Wenn das Symptom weiterhin besteht, kann ein Fehler beim 8239 vorliegen, der an diesen Hub angeschlossen ist. Verständigen Sie den Kundendienst.

Prüfen, ob eine Empfängerüberlastung beim Einfügen der Datenstation vorliegt

Adapter bestimmter Datenstationen können den Einfügevorgang bei geöffnetem Adapter nicht zu Ende ausführen, da bei den Adaptern eine Empfängerüberlastung eintritt, wenn zu viel Rundsendeverkehr im Netz stattfindet. Wenn ein Ring Parameter Server (RPS) im Netz vorhanden ist und der RPS den MAC-Rahmen "Initialize Ring Station Response" nicht unter Verwendung der Expresspufferfunktion sendet, kann der Adapter die Antwort des RPS möglicherweise nicht empfangen, um den Einfügevorgang bei geöffnetem Adapter zu Ende auszuführen.

Anmerkung: Die RPS-Funktion des 8239 verwendet eine Expresspufferfunktion für den MAC-Rahmen "Initialize Ring Station Response".

Beim RPS selbst kann auch eine Überlastung vorliegen, die eine Verarbeitung der Anforderung zur Initialisierung der Ringdatenstation (Initialize Ring Station Request) der Datenstation verhindert.

Um festzustellen, ob die Datenstation den Einfügevorgang bei geöffnetem Adapter aufgrund einer Empfängerüberlastung nicht zu Ende ausführen kann, rufen Sie einen Netz-Trace ab, der die Rahmen im Ring zum Zeitpunkt des Einfügeversuchs der Datenstation enthält. Diesen Trace können Sie abrufen, indem Sie die RMON-Paketerfassungs- und Filterfunktion des 8239 verwenden oder indem Sie ein externes Netzanalyseprogramm verwenden. Wenn Sie die RMON-Paketerfassungs- und Filterfunktion des 8239 verwenden, konfigurieren Sie den RMON Manager so, daß er Filtevorgänge bei Rundsenderahmen und bei Rahmen durchführt, die an die MAC-Adresse oder von der MAC-Adresse der Datenstation gesendet werden. Wenn eine Empfängerüberlastung vorliegt, stellen Sie die folgenden Ereignisse im Netz-Trace fest:

- Rundsenderahmen während der Zeitspanne, in der die Datenstation versucht, den Einfügevorgang durchzuführen.
- Ein MAC-Rahmen "Soft Error Report" von der Datenstation mit einem Wert ungleich Null im Byte für die Empfängerüberlastung (Receiver Congestion Byte) der Zähler ohne Eingrenzen des Fehlers
- Die Address-Recognized-Bit im MAC-Rahmen "Initialize Ring Station Response" werden auf 1 und die Frame-Copied-Bit auf 0 gesetzt. Dieses Ereignis tritt nur dann auf, wenn sich die Einheit, die den Netz-Trace annimmt, unterhalb der den Einfügevorgang durchführenden Datenstation und oberhalb des RPS befindet.

Weitere Methoden zur Feststellung, ob bei der Datenstation eine Empfängerüberlastung vorliegt, finden Sie im Abschnitt „Empfangsfähigkeit der Datenstation überprüfen“.

Wenn die Datenstation aufgrund einer Empfängerüberlastung nicht in das Netz eingefügt werden kann, versuchen Sie eine beliebige der folgenden Aktionen auszuführen.

- Erhöhen Sie die Anzahl der Empfangspuffer, die für den Token-Ring-Adapter der Datenstation konfiguriert sind.
- Wenn die Konfigurationsoption des Hubs zum Löschen von Daten beim Einfügen von Datenstationen in den Ring (Purge-On-Insert) inaktiviert ist, aktivieren Sie die Option. Wenn die Option aktiviert ist, veranlaßt der 8239, daß der Active Monitor einen Purge-Rahmen sendet, nachdem die Datenstation den Einfügevorgang anfordert. Durch den Purge-Rahmen werden die Empfangspuffer des Adapters gelöscht. Die Standardeinstellung ist ENABLED. Zum Anzeigen der aktuellen Einstellung führen Sie den Befehl DISPLAY HUB für die Datenstationsschnittstelle aus und suchen den Wert für "Purge On Insert". Um diese Funktion zu aktivieren, führen Sie den Befehl ENABLE PURGE_ON_INSERT aus.
- Inaktivieren Sie den Anschluß mit dem Befehl DISABLE PORT, während die Datenstation versucht, den Einfügevorgang durchzuführen. Aktivieren Sie anschließend den Anschluß mit dem Befehl ENABLE PORT, nachdem die Datenstation den Einfügevorgang bei geöffnetem Adapter zu Ende ausführte.

Empfangsfähigkeit der Datenstation überprüfen

Wenn eine Datenstation in das Netz eingefügt wird und Daten an die Datenstation gesendet werden, sollte die Datenstation die Rahmen empfangen. Wenn ein Problem beim Netz oder bei der Datenstation vorliegt, kann die Datenstation möglicherweise keine Rahmen empfangen. Zu den Methoden, die Sie verwenden können, um festzustellen, ob die Datenstation Rahmen empfangen sollte oder Rahmen empfängt, gehören folgende:

- Wenn die Gruppe "RMON Host" des 8239 aktiviert ist, führen Sie den Befehl DISPLAY RMON HOST_DATA HOST_ADDRESS aus, indem Sie die MAC-Adresse der gewünschten Datenstation angeben. Wenn der angezeigte Wert für eingehende Pakete ("Input Packets") ungleich Null ist und sich erhöht, sollte die Datenstation den Rahmen empfangen.
- Wenn die Gruppe "RMON Promiscuous" oder "RMON Host" des 8239 aktiviert ist, verwenden Sie einen RMON-Manager, um eine Paketerfassungs- und Filterfunktion für Rahmen zu konfigurieren, die an die MAC-Adresse der Datenstation gesendet werden, oder verwenden Sie ein externes Netzanalysepro-

gramm. Wenn die Datenstation die Rahmen empfangen kann, werden die Address-Recognized-Bit im Rahmen auf 1 und die Frame-Copied-Bit auf 1 gesetzt. Diese Aktion kann nur dann durchgeführt werden, wenn sich die Einheit, die die Netz-Trace annimmt, unterhalb der Zieldatenstation (die die Rahmen empfangende Datenstation) und oberhalb der Quelldatenstation (die die Rahmen sendende Datenstation) befindet.

Mit den folgenden Methoden können Sie feststellen, ob eine Datenstation möglicherweise nicht alle Rahmen empfangen hat, die an sie gesendet wurden. Mit diesen Methoden wird geprüft, ob bei der Datenstation eine Empfängerüberlastung auftrat. Ist dies der Fall, hat die Datenstation die Rahmen nicht empfangen.

- Wenn die Datenstation die IEEE 802.5 MIB unterstützt, gibt ein Wert ungleich Null für das Objekt dot5StatsReceiveCongestions an, daß bei der Datenstation eine Empfängerüberlastung auftrat.
- Wenn die RMON-Ringstationsgruppe des 8239 aktiviert ist, führen Sie den Befehl `DISPLAY RMON RING_STATION_DATA HOST_ADDRESS` mehrmals aus und geben die MAC-Adresse des 8239 an. Prüfen Sie, ob der Wert des Zählers für Überlastungsfehler ungleich Null ist. Um festzustellen, ob die RMON-Ringstationsgruppe aktiviert ist, führen Sie den Befehl `DISPLAY RMON GROUP_STATUS` aus. Zum Aktivieren der Ringstationsgruppe führen Sie den Befehl `ENABLE RMON RINGSTATION` aus. Diese Methode kann nur verwendet werden, wenn die Datenstation in den Ring eingefügt wurde und am Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen teilnimmt.
- REM kann verwendet werden, um anzuzeigen, ob eine Datenstation MAC-Rahmen "Soft Error Report" sendet, die eine Empfängerüberlastung anzeigen. Damit diese Methode verwendet werden kann, muß der 8239 Modell 1 auf eine der folgenden Arten konfiguriert sein:
 - Ersatzgruppe aktiviert – Um die aktuelle Einstellung anzuzeigen, führen Sie den Befehl `DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS` aus. Zum Aktivieren der Einstellung führen Sie den Befehl `ENABLE TR_SURROGATE SURR_STATUS SURR_ADMIN` aus.
 - REM-Gruppe aktiviert – Zum Anzeigen der aktuellen Einstellung führen Sie den Befehl `DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS` aus. Zum Aktivieren der Einstellung führen Sie den Befehl `ENABLE TR_SURROGATE SURR_STATUS REM_ADMIN` aus.
 - REM-Trap-Flag aktiviert – Zum Anzeigen der aktuellen Einstellung führen Sie den Befehl `DISPLAY TR_SURROGATE REM_STATUS` aus. Zum Aktivieren der Einstellung führen Sie den Befehl `ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS REM_TRAPS` aus.
 - Daten für REM-Ring-Empfängerüberlastung aktiviert – Zum Anzeigen der aktuellen Einstellung führen Sie den Befehl `DISPLAY TR_SURROGATE REM_STATUS` aus. Zum Aktivieren der Einstellung führen Sie den Befehl `ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS RING_RCVRCNGST_ERROR_DATA` aus.³

³ Das Aktivieren von `RING_RCVRCNGST_ERROR_DATA` führt zu einem Trap, der jedes Mal ausgeführt wird, wenn eine Datenstation einen MAC-Rahmen "Soft Error Report" mit einem Wert ungleich Null für den Zähler für Empfängerüberlastung sendet. Möglicherweise können zu viele Traps angezeigt werden. Dieser Flag sollte nur bei bestimmten Bedingungen aktiviert werden und nicht im normalen Betrieb.

Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen überprüfen

Der Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen, auch als *Ring-Poll-Prozeß* bezeichnet, besteht im periodischen Rundsenden des AMP-Rahmens (AMP = Active Monitor Present) an alle Ringdatenstationen im Ring durch den Active Monitor. Alle anderen Datenstationen senden nacheinander SMP-Rahmen (SMP = Standby Monitor Present). Die AMP- und SMP-Rahmen von einer Datenstation enthalten die Adresse der nächsten aktiven benachbarten Datenstation, die sich oberhalb der Datenstation befindet, der sogenannten NAUN (Nearest Active Upstream Neighbor). Die Funktion des 8239 für die Zuordnung von Adresse und Anschluß und der RMON-Agent des 8239 verwenden diese AMP- und SMP-Rahmen, um die aktiven Datenstationen und deren physische Reihenfolge zu identifizieren. Wenn der Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen nicht erfolgreich beendet wird, liegt ein Problem beim Netz vor. Folgendes weist darauf hin, daß der Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen nicht erfolgreich beendet wurde:

- Datenstationen können nicht in den Ring eingefügt werden.
- Daten für die 8239-Funktion für die Zuordnung von Adresse und Anschluß sind möglicherweise nicht verfügbar oder nicht genau (Überprüfen Sie dies mit dem Befehl `DISPLAY NETWORK_MAP`).
- Daten für die 8239 RMON-Ringdatenstation sind möglicherweise nicht verfügbar oder nicht genau (Überprüfen Sie dies mit dem Befehl `DISPLAY RMON_RINGSTATION_DATA`).
- Active Monitor sendet einen MAC-Rahmen "Report Neighbor Notification Incomplete (NNI)". NNI-Bedingungen sind kein Objekt in einer der dem allgemeinen Industriestandard entsprechenden MIBs (wie RMON oder RFC-1231) oder in privaten MIBs (wie IBM Token-Ring-Ersatz-MIB oder 8239 MIB). Daher ist es nicht leicht festzustellen, ob diese Bedingung vorliegt. Der einfachste Weg, diese Bedingung festzustellen, ist es, einen Netz-Trace abzurufen und das Vorhandensein von NNI-Rahmen zu prüfen. Wenn die Gruppe "RMON MAC Layer Statistics" des 8239 aktiviert ist, verwenden Sie einen RMON-Manager, um eine Paketerfassungs- und Filterfunktion für alle MAC-Rahmen zu konfigurieren, oder verwenden Sie ein externes Netzanalyseprogramm.

Um festzustellen, ob der Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen erfolgreich zu Ende ausgeführt wird, rufen Sie einen Netz-Trace ab und stellen Sie sicher, daß die AMP- und SMP-Rahmen korrekt sind. Zum Abrufen des Netz-Trace verwenden Sie eine dieser Methoden:

- Wenn die Gruppe "RMON MAC Layer Statistics" des 8239 aktiviert ist (siehe Abschnitt „Status der RMON-Gruppe prüfen“ auf Seite 5-63), verwenden Sie einen RMON-Manager, um eine Paketerfassungs- und Filterfunktion für alle MAC-Rahmen zu konfigurieren.
- Verwenden Sie ein externes Netzanalyseprogramm

Zu den Fehlern, die verhindern können, daß der Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen erfolgreich durchgeführt wird, gehören:

- Permanente Fehler im Ring. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Abschnitten „Prüfen, ob permanente Fehler (Beacon-Betrieb) auf dem Datennetz vorhanden sind“ auf Seite 5-42,
- Behebbarer Fehler im Ring. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Prüfen, ob behebbare Fehler auf dem Datennetz vorliegen“ auf Seite 5-46.
- Ein Problem bei der Datenstation, das verhindert, daß die Datenstation am Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen teilnimmt.

Beachten Sie, daß mehrere Ring-Poll-Prozesse gleichzeitig auftreten können. Dies ist ein normales Ereignis, wenn eine Rekonfiguration durchgeführt wird, das heißt, wenn zwei Segmente zusammengefügt werden. Die Situation sollte sich automatisch von selbst auflösen. Hartnäckige behebbare Fehler im Ring können jedoch verhindern, daß sich mehrere Ring-Poll-Prozesse auflösen.

Datenstation entfernen

In diesem Abschnitt werden die Methoden beschrieben, die zur Verfügung stehen, um eine bestimmte Datenstation aus dem Datennetz zu entfernen.

Wenn die Datenstation lokal an den 8239 angeschlossen ist, inaktivieren Sie den Anschluß mit dem Befehl `DISABLE PORT` für die Datenstationsschnittstelle. Dadurch wird der Anschluß aus dem Netz herausgenommen. An der Datenstation wird keine Änderung vorgenommen, mit der Ausnahme, daß sich die Datenstation nun selbst auf ihrem eigenen Segment befindet.

Anmerkung: Wenn es sich bei der aus dem Netz zu entfernenden Datenstation um die Verwaltungsschnittstelle des 8239 Modell 1 handelt, besteht der einzige Weg, die Datenstation aus dem Netz zu entfernen, darin, sie über den Verwaltungsmodus zu inaktivieren. Führen Sie dazu den Befehl `SET MANAGEMENT_INTERFACE ADMINISTRATIVE_MODE DISABLE` aus. Sie können `RMON` oder `CRS` verwenden, um einen MAC-Rahmen "Force Remove" an die MAC-Adresse der Verwaltungsschnittstelle zu senden, die Verwaltungsschnittstelle wird die Anforderung jedoch nicht akzeptieren und eine negative Antwort ausgeben. Dadurch wird verhindert, daß eine andere Datenstation die Verwaltungsschnittstelle steuert und die Konnektivität zum 8239-Stack unterbrechen kann.

Die `RMON`- oder `CRS`-Funktionen des 8239 Modell 1 können verwendet werden, um eine Datenstation, die sich auf demselben Segment wie die Verwaltungsschnittstelle befindet, zu veranlassen, sich selbst aus dem Ring zu entfernen. Damit `RMON` zum Entfernen einer Datenstation verwendet werden kann, muß die Gruppe "Ring Station Statistics" aktiviert werden. Die einzige Methode, wie der 8239 angewiesen werden kann, über `RMON` einen MAC-Rahmen "Force Remove" an eine Datenstation zu senden, ist über `SNMP`. Sie können den Server für Konfigurationsberichte (Configuration Report Server, `CRS`) des Modell 1 entweder über `SNMP` oder über die Datenstationsschnittstelle anweisen, einen MAC-Rahmen "Force Remove" an eine bestimmte Datenstation zu senden. Führen Sie an der Datenstationsschnittstelle den Befehl `SET TR_SURROGATE CRS_STATION REMOVE_STA` aus. Folgende Funktionen müssen aktiviert sein:

Zu konfigurierender Eintrag	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Anzeigen der aktuellen Einstellung	Befehl für die Datenstationsschnittstelle zum Aktivieren des Eintrags
Ersatzfunktion	DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE SURR_ADMIN SURR_STATUS
CRS-Gruppe	DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS	ENABLE TR_SURROGATE SURR_ADMIN CRS_STATUS

Physischen Pfad zwischen Hubs überprüfen

Jeder der Hubs muß Teil desselben Steuerungsringes sein, der durch die SI/SO-Verbindungen einen Stack bildet und die Möglichkeit der Einheitenverwaltung für alle Hubs im Stack bietet. Stellen Sie sicher, daß alle Hubs in den Steuerungsring eingefügt sind. Gehen Sie dazu anhand der Anweisungen im Abschnitt „CI/CO-Status überprüfen“ auf Seite 5-55 vor.

Sicherstellen, daß die Steuerschnittstellen-MAC eingefügt ist

Damit die Kommunikation mit anderen Hubs im Stack erfolgen kann, muß die Steuerungsschnittstellen-MAC des Hubs in den Steuerungsring eingefügt sein. Wenn die Steuerungsringsschnittstelle in das Netz eingefügt ist, müssen beide der folgenden Bedingungen zutreffen:

- Die Steuerungsringsschnittstelle muß aktiviert sein. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „CI/CO-Status überprüfen“ auf Seite 5-55.
- Der Adapter der Steuerungsringsschnittstelle muß zum Ring hin geöffnet sein. Der 8239 versucht automatisch, einen Öffnungsvorgang zum Ring durchzuführen.

Um sicherzustellen, daß die Steuerungsringsschnittstelle des Hubs in den Ring eingefügt ist, führen Sie den Befehl DISPLAY STACK für die Datenstationsschnittstelle aus, wobei mindestens zwei Hubs angeschlossen sind. Bei den Ergebnissen dieses Befehls sollten alle Hubs im Stack aufgelistet werden. Wenn einer der Hubs nicht aufgelistet ist, trennen Sie diesen Hub vom Steuerungsring. Führen Sie dazu den Befehl WRAP CONTROL_IO BOTH aus. Verwenden Sie die EIA-232-Schnittstelle einer lokal angeschlossenen Datenstation, die mit diesem Hub verbunden ist. Wenn der vom Steuerungsring getrennte Hub seinen Adapter erfolgreich öffnen kann, sollte er eine einzelne Datenstation im Ring sein. Dies sollte durch den Zähler "Singles" angezeigt werden, wenn der Befehl DISPLAY COUNTER CONTROL_RING ausgeführt wird.

Wenn die MAC-Schnittstelle des Steuerungsringes keinen Öffnungsvorgang ausführen konnte, aktivieren Sie die CI/CO-Verbindungen, um den Hub wieder in den Stack zurückzustellen. Warten Sie mindestens eine Minute, damit sich der Ring rekonfigurieren und die Konnektivität zwischen den Hubs hergestellt werden kann, und führen Sie dann den Befehl DISPLAY STACK erneut aus. Wenn immer noch nicht alle Hubs in der Liste aufgeführt werden, liegt möglicherweise ein Problem beim Steuerungsring oder bei den SI/SO-Kabeln vor, das entweder verhindert, daß sich die MAC-Schnittstelle des Steuerungsringes zum Ring hin öffnet oder daß eine Konnektivität zwischen den Hubs hergestellt wird. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Fehler im Steuerungsring feststellen“ auf Seite 5-62. Wenn der Steuerungsring und die Kabel in Ordnung sind, liegt das Problem möglicherweise beim 8239 selbst. Verständigen Sie den Kundendienst.

Fehler im Steuerungsring feststellen

Um die Fehler festzustellen, die sich möglicherweise im Steuerungsring befinden, führen Sie wiederholt den Befehl `DISPLAY COUNTER CONTROL_RING` für die Datenstationsschnittstelle aus. Dieser Befehl kann nur auf dem Hub genutzt werden, auf dem er abgesetzt wird. Die angezeigten Zähler sind die IEEE-802.5-Zähler. Wenn sich einer der Zähler weiterhin erhöht, liegen Fehler im Steuerungsring vor. Abhängig von der Häufigkeit, mit der die Fehler auftreten, können sich die Fehler negativ auf die Leistung des Steuerungsring auswirken. Bei den Fehlern kann es sich entweder um behebbare Fehler oder um permanente Fehler handeln.

Wenn permanente Fehler auftreten, erhöhen sich die Werte des Zählers für permanente Fehler (Hard Errors) oder für das Senden von Beacons (Transmit Beacons). Wenn darauf geschlossen werden kann, daß sich der 8239 im Fehlerbereich des Beacon-Fehlers befindet, ist der Zähler "Auto Removals" ungleich Null. Der 8239 verfügt über einen Algorithmus zur Beacon-Wiederherstellung im Steuerungsring, mit dem Fehler automatisch festgestellt und eingegrenzt werden können, die zu permanenten Fehlern führen. Wenn ein Fehler außerhalb der CI- oder CO-Verbindung gefunden wird, wird diese Verbindung inaktiviert, um den Fehler zu entfernen. Um festzustellen, welcher Teil des Steuerungsring aufgrund des Beacon-Betriebs inaktiviert wurde, führen Sie den Befehl `DISPLAY WRAP_POINTS` aus. Wenn ein Beacon-Fehler von dieser Verbindung festgestellt wurde, wird der CI/CO-Status mit `BEACON WRAPPED` angegeben, Der 8239 aktiviert dann automatisch die Verbindung, sobald der Fehler entfernt wurde.

Wenn behebbare Fehler auftreten, erhöhen sich die Werte des Zählers für behebbare Fehler und der entsprechenden Zähler, die behebbare Fehler erfassen. Wenn behebbare Fehler im Steuerungsring vorliegen, greifen keine automatischen Mechanismen, um die behebbaren Fehler einzugrenzen oder zu entfernen. Wenn sich die Werte der Zähler für behebbare Fehler auf diesem Hub erhöhen und vermutet wird, daß diese Fehler Konnektivitätsprobleme verursachen, führen Sie den Befehl `WRAP CONTROL_IO` aus. Beginnen Sie mit dem Hub, der die behebbaren Fehler meldet, oder mit dem Hub, der an der CI-Verbindung des die behebbaren Fehler meldenden Hub angeschlossen ist. Warten Sie nach Ausführen jedes einzelnen Wrap-Befehls mindestens eine Minute, damit sich der Steuerungsring stabilisieren kann, nachdem er sich selbst rekonfiguriert hat. Führen Sie danach einen Befehl für die Datenstationsschnittstelle, wie z. B. `DISPLAY STACK` aus, mit dem Sie prüfen können, welche Hubs sich im Steuerungsring befinden und ob sie erfolgreich miteinander kommunizieren können.

Wenn die Konnektivität zwischen Hubs im Steuerungsring dadurch verbessert wird, daß bestimmte Verbindungen inaktiviert werden, überprüfen Sie, ob beim SI/SO-Kabel Fehler vorliegen. Wenn das Kabel in Ordnung ist, stellen Sie die im Abschnitt „Basisinformationen zum 8239“ auf Seite 5-34 beschriebenen Informationen zusammen. Setzen Sie anschließend die Hubs einzeln zurück, und achten Sie darauf, ob sich die Kommunikation verbessert, wenn ein zuvor zurückgesetzter Hub in den Status "betriebsbereit" wechselt. Wenn das Problem weiterhin besteht, verständigen Sie den Kundendienst.

Wenn eine der CI/CO-Verbindungen inaktiviert war, denken Sie daran, den Befehl `UNWRAP CONTROL_IO` auszuführen, um die Verbindung für normalen Betrieb zu konfigurieren.

Schwerwiegenden Fehler auf dem Hub feststellen

Wenn der Hub nicht erwartungsgemäß antwortet, führen Sie die folgenden Schritte aus, um festzustellen, ob der Hub betriebsbereit ist:

- Führen Sie einen Befehl für die Datenstationsschnittstelle aus, wie z. B. DISPLAY HUB, um zu prüfen, ob der Hub antwortet. Möglicherweise müssen Sie die Datenstation an die EIA-232-Schnittstelle des Hubs anschließen, um diesen Schritt auszuführen.
- Veranlassen Sie, daß eine Datenstation in den Ring eingefügt oder aus dem Ring herausgenommen wird, und stellen Sie folgendes sicher:
 - Die Datenstation wurde ordnungsgemäß in den Ring eingefügt oder aus dem Ring herausgenommen.
 - Die Anschluß-LED ist nach der Änderung korrekt.

Wenn der Hub nicht erwartungsgemäß antwortet, stellen Sie die im Abschnitt „Basisinformationen zum 8239“ auf Seite 5-34 beschriebenen Informationen zusammen und setzen Sie anschließend den Hub zurück. Wenn das Problem weiterhin besteht, verständigen Sie den Kundendienst.

Status der RMON-Gruppe prüfen

Führen Sie den Befehl DISPLAY RMON GROUP_STATUS für die Datenstationsschnittstelle aus, um die aktuellen Einstellungen der RMON-Gruppen anzuzeigen. Zum Aktivieren der RMON-Gruppe führen Sie den Befehl ENABLE RMON aus. Der Status und die Konfiguration von RMON-Gruppen, die durch Ausführen des Befehls DISPLAY RMON GROUP_STATUS nicht angezeigt werden, insbesondere von RMON-2-Gruppen, können nur über SNMP angezeigt werden.

Inhalt einer RMON-Tabelle löschen/RMON-Tabelle löschen

Wenn eine RMON-Tabelle voll ist, werden keine neuen Einträge hinzugefügt. Sie müssen den Inhalt der RMON-Tabelle löschen oder die RMON-Tabelle löschen, so daß die Tabelle abhängig vom aktuellen Datenaustausch im Netz automatisch erneut erstellt werden kann. Der Inhalt von RMON-Tabellen kann über SNMP oder die Datenstationsschnittstelle gelöscht werden. Der Inhalt von RMON-2-Tabellen kann nur über SNMP gelöscht werden.

Abhängig von Ihrer Netzkonfiguration und den Kenndaten des Datenaustausch im Netz, ist es möglicherweise erforderlich, den Inhalt der RMON- und RMON-2-Tabellen in bestimmten Zeitabständen zu löschen. RMON-Ereignisse (RMON Events) und RMON-Alarmsignale (RMON Alarms) können verwendet werden, um über SNMP anzuzeigen, wenn eine Tabelle voll ist. Wenn der RMON Manager keine Benutzerschnittstelle zur Verfügung stellt, um den Status der Tabelle zu prüfen, können Sie einen MIB-Browser verwenden.

Informationen darüber, wie Sie die maximale Anzahl Einträge für jede RMON-Tabelle anzeigen können, finden Sie im Abschnitt „RMON-Tabellen“ auf Seite 8-21.

Gehen Sie nach den folgenden Methoden vor, um den aktuellen Inhalt der RMON-Tabellen zu löschen.

- Inaktivieren Sie die RMON- oder RMON-2-Gruppe. RMON können Sie entweder über SNMP oder über die Datenstationsschnittstelle (durch Ausführen des Befehls `DISABLE RMON`) inaktivieren. RMON 2 können Sie nur über SNMP inaktivieren.
- Löschen Sie den Inhalt der entsprechenden Tabellen durch Ausführen des Befehls `CLEAR RMON`.

Anmerkung: Diese Methode kann bei allen RMON-Tabellen, außer bei Tabellen unter `CLEAR RMON STATISTICS_DATA` angewendet werden. Mit dem Befehl `CLEAR RMON STATISTICS_DATA` kann der Inhalt der Statistikzähler nur dann gelöscht werden, wenn diese über die Datenstationsschnittstelle angezeigt werden, *nicht*, wenn diese über SNMP angezeigt werden.

Kapitel 6. Konzentratorkfunktionen

In diesem Kapitel werden folgende Funktionen beschrieben:

- Anschlußmöglichkeiten
- Zuordnung von Adressen zu Anschlüssen
- Sicherheitseinrichtungen für den Anschluß
- RI/RO-Verbindungen (Ring In/Ring Out)
- Stack-Verbindungen
- Beacon-Wiederherstellung

Sofern nicht anders angegeben, werden diese Funktionen von beiden Modellen des 8239 unterstützt.

Zum Konfigurieren der Konzentratorkfunktionen bzw. zum Abrufen der zugehörigen Statusinformationen gibt es folgende Möglichkeiten:

- Einen Befehl für die Datenstationsschnittstelle unter Verwendung der EIA-232-Schnittstelle ausführen.
- Einen Befehl für die Datenstationsschnittstelle unter Verwendung einer Telnet-Sitzung für einen 8239 Modell 1 im Stack ausführen.
- Eine SNMP-Anforderung an das entsprechende Objekt in der IBM 8239 MIB (*8239 MIB*), die an einen 8239 Modell 1 im Stack ausgegeben wird.

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anweisungen beziehen sich ausschließlich auf den Zugriff von Informationen über den Befehl für die Datenstationsschnittstelle.

Eine vollständige Auflistung der Befehle in diesem Kapitel finden Sie im Handbuch *8239 Befehle*.

Anschlußmöglichkeiten

Datenstationen in einem Token-Ring-Netz werden über einen 8239-Anschluß in einen 8239-Stack-Ring eingefügt. Jeder Hub 8239 verfügt über 16 RJ-45-Anschlüsse. Die Verkabelung kann über ein un abgeschirmtes verdrehtes Zwillingskabel (UTP, Unshielded Twisted Pair) oder ein abgeschirmtes verdrehtes Zwillingskabel (STP, Shielded Twisted Pair) erfolgen. Mit einer wahlfreien Anschlußerweiterungskarte kann die Zahl der RJ-45-Anschlüsse im Hub von 16 auf 32 erhöht werden. Die Anschlußerweiterungskarte wird in einen Steckplatz des 8239 eingesetzt und kann bei laufendem Betrieb ausgetauscht werden. Weitere Informationen zum Installieren oder Entfernen der Anschlußerweiterungskarte finden Sie im Abschnitt „Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse)“ auf Seite 3-1.

Konfigurationsoptionen für Anschlüsse

Wird eine Token-Ring-Datenstation, die Phantomspannung generiert, mit einem 8239-Anschluß verbunden, müssen **keine** Änderungen an den Standardwerten der Datenstation vorgenommen werden, um diese Datenstation in den Ring einzufügen. Wenn die mit dem 8239-Anschluß verbundene Einheit keine Phantomspannung generiert, muß für diesen Anschluß der 8220-Modus (8228_mode) aktiviert werden, damit die Einheit in den Ring aufgenommen werden kann. In diesem Abschnitt werden außerdem einige zusätzliche Konfigurationsoptionen beschrieben.

Verwaltungsmodus für den Anschluß

Voraussetzung für die Aufnahme eines Anschlusses in den Ring ist die Aktivierung des Verwaltungsmodus für diesen Anschluß. Der Verwaltungsmodus ist standardmäßig aktiviert. Geben Sie zum Inaktivieren des Verwaltungsmodus den Befehl "DISABLE PORT" für die Datenstationsschnittstelle aus. Wenn der Anschluß aktiviert ist, ist die grüne Status-LED für den Anschluß zunächst inaktiv. Wird der Anschluß inaktiviert, blinkt die grüne Status-LED.

8228-Modus

Normalerweise überprüft der 8239 das Vorhandensein von Phantomspannung, um den Zeitpunkt festzustellen, wann eine Datenstation in den Ring aufgenommen werden kann. Einige Einheiten, z. B. der IBM 8228 (im allgemeinen als Vielfachanschlußseinheiten bezeichnet), generieren keine Phantomspannung. Der 8239 unterstützt eine Anschlußeinstellung, die als *8228-Modus* (`8228_mode`) bezeichnet wird, über die solche Einheiten in den Ring aufgenommen werden können. Wenn der 8228-Modus aktiviert ist, wartet der 8239 nicht auf das Vorhandensein von Phantomspannung, sondern beginnt automatisch mit dem Einfügevorgang für den Anschluß. Die Standardeinstellung für den 8228-Modus lautet inaktiviert. Geben Sie zum Aktivieren des 8228-Modus den Befehl `ENABLE PORT_SETTING 8228_MODE` für die Datenstationsschnittstelle aus.

Anmerkung: Wird der 8228-Modus aktiviert, wenn der Anschluß nicht mit einer gültigen Einheit verbunden ist, treten Netzfehler auf.

Geschwindigkeit - Erkennung und Schwellenwert

Vom 8239 kann überprüft werden, ob die Datenstation, die in den Ring aufgenommen werden soll, dieselbe Geschwindigkeit wie der Ring aufweist. Wenn die Ringgeschwindigkeit der Datenstation und die Geschwindigkeit im Ring nicht übereinstimmen, verhindert der 8239 die Aufnahme in den Ring, um Ringfehler zu vermeiden. Die Überprüfung der Ringgeschwindigkeit wird nur dann ausgeführt, wenn die Einstellung "speed_detect" für den Anschluß aktiviert ist. Der Standardwert für "speed_detect" lautet aktiviert. Geben Sie zum Inaktivieren der automatischen Geschwindigkeitserkennung den Befehl `DISABLE PORT_SETTING SPEED_DETECT` für die Datenstationsschnittstelle aus. Die Geschwindigkeitserkennung wird pro Anschluß konfiguriert.

Wenn die Einstellung "speed_detect" aktiviert ist, ermöglicht der 8239 einer Datenstation, die eine andere Geschwindigkeit aufweist, die Anforderung zur Aufnahme in den Ring so lange zu wiederholen, bis sie den Schwellenwert für die Geschwindigkeitsabweichung überschreitet. Der Schwellenwert für die Geschwindigkeitsabweichung ist standardmäßig 8 und wird einem bestimmten Hub zugeordnet. Geben Sie zum Anzeigen oder Ändern des Schwellenwerts für die Geschwindigkeitsabweichung jeweils den Befehl `DISPLAY HUB` oder `SET HUB SPEED_THRESHOLD` für die Datenstationsschnittstelle aus. Der Schwellenwert für die Geschwindigkeit wird pro Hub konfiguriert.

Beacon-Schwellenwert

Erkennt der 8239 einen Anschluß, der Ursache für einen Beacon-Fehler ist, wird dieser Anschluß automatisch inaktiviert. Im 8239 ist ein Beacon-Schwellenwert definiert, der verhindert, daß dieser Anschluß unbegrenzt Fehler im Netz erzeugt. Der Beacon-Schwellenwert ist standardmäßig auf 8 eingestellt. Geben Sie zum Anzeigen oder Ändern des Beacon-Schwellenwerts jeweils den Befehl `DISPLAY HUB` oder `SET HUB BEACON_THRESHOLD` für die Datenstationsschnittstelle aus. Der Beacon-Schwellenwert wird pro Hub konfiguriert.

Port Up-/Down-Traps

Der 8239 kann so konfiguriert werden, daß beim Einfügen oder beim Entfernen von Anschlüssen ein Port Up-/Down-Trap gesendet wird. Port Up-/Down-Traps werden zwei Arten von Konfigurationsparametern zugeordnet:

- Ein für den gesamten Hub gültiger Parameter: Dieser Parameter kann durch Ausgabe des Befehls `DISPLAY TRAP_SETTINGS` für die Datenstationsschnittstelle angezeigt werden (Wert für "Port Up Down"). Der Standardwert lautet aktiviert. Geben Sie zum Ändern des Werts der Trap-Einstellung (`trap_setting`) den Befehl `ENABLE/DISABLE TRAP_SETTING PORT_UP_DOWN` für die Datenstationsschnittstelle aus. Wenn die Trap-Einstellung (`trap_setting`) "port_up_down" aktiviert ist, werden Port Up- oder Port Down-Traps gesendet.
- Ein Parameter, der einem bestimmten Anschluß zugeordnet ist: Dieser Parameter kann durch Ausgabe des Befehls `DISPLAY PORT` für die Datenstationsschnittstelle angezeigt werden (Wert für "Traps"). Der Standardwert ist aktiviert. Geben Sie zum Ändern des Werts für die Trap-Einstellung des Anschlusses den Befehl `ENABLE/DISABLE PORT_SETTING TRAPS` für die Datenstationsschnittstelle aus. Wenn die Trap-Einstellung für den Anschluß aktiviert ist, werden Port Up- oder Port Down-Traps gesendet. Voraussetzung hierfür ist, daß der allgemein gültige Befehl `TRAP_SETTING PORT_UP_DOWN` ebenfalls aktiviert ist. Wenn die Trap-Einstellung für den Anschluß inaktiviert ist, werden keine Port Up- oder Port Down-Traps gesendet. Dies ist auch dann der Fall, wenn der allgemein gültige Befehl `TRAP_SETTING PORT_UP_DOWN` aktiviert ist.

Weitere Informationen zu Traps finden Sie im Abschnitt „Trap-Verarbeitung“ auf Seite 7-13.

Anschlußgruppen

Der 8239 ermöglicht die Zuordnung eines oder mehrerer Anschlüsse zu einer Gruppe, um mehrere Anschlüsse mit einem einzigen Befehl aktivieren bzw. inaktivieren zu können. Eine Gruppe kann aus beliebigen Anschlüssen im Stack bestehen. Darüber hinaus kann eine Gruppe für bestimmte Anschlüsse vorkonfiguriert werden, die schließlich zum Stack hinzugefügt werden. Einer Gruppe wird ein beschreibender Name zugeordnet, um eine Bezugnahme nach Namen zu ermöglichen. Einzelne Anschlüsse können einer Gruppe hinzugefügt oder aus einer Gruppe entfernt werden.

In der Standardeinstellung sind keine Gruppen definiert. Geben Sie zum Konfigurieren einer Gruppe die folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle aus:

1. `SET GROUP NAME` - der Anschlußgruppe wird ein Namen zugeordnet.
2. `SET GROUP PORT` - der Anschlußgruppe werden Anschlüsse zugeordnet.

Die folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle beziehen sich auf Anschlußgruppen:

- `CLEAR GROUP NAME`
- `CLEAR GROUP PORT`
- `DISPLAY GROUP`
- `ENABLE/DISABLE GROUP`
- `SET GROUP NAME`
- `SET GROUP PORT`

Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse)

Bei Verwendung der Anschlußerweiterungskarte sind keine Konfigurationsänderungen erforderlich. Die Anschlüsse am Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) weisen dieselben Merkmale wie die ursprünglichen Anschlüsse auf.

Datenstation einfügen/entfernen

Bevor eine Datenstation in einen Ring eingefügt werden kann, stellt der 8239 sicher, daß die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der Verwaltungsmodus für den Anschluß ist aktiviert.
- An Anschluß liegt Phantomspannung an, oder der 8228-Modus (8228_mode) ist aktiviert.
- Die Zähler am Anschluß haben den für den Hub konfigurierten Beacon-Schwellenwert bzw. den Schwellenwert für die Geschwindigkeitsabweichung nicht überschritten.
- Die mit dem Anschluß verbundene Datenstation arbeitet mit derselben Ringgeschwindigkeit wie der Hub.

Einige Datenstationen können nicht erfolgreich in den Ring eingefügt werden, wenn sie die Ringparameter vom RPS (Ring Parameter Server) im Ring, falls vorhanden, nicht empfangen können. In diesem Fall befindet sich der Adapter der Datenstation in einem Status von Empfangsüberlastung und kann den Einfügevorgang "Open Adapter" nicht durchführen. Zur Behebung dieses Fehlers unterstützt der 8239 einen *Löschvorgang beim Einfügen* (Purge on Insert). Ist dieser Vorgang aktiviert, werden die Empfangspuffer des Adapters gelöscht, damit der Adapter den Rahmen vom RPS empfangen kann. Der Standardwert für den Löschvorgang beim Einfügen lautet aktiviert. Verwenden Sie zum Anzeigen der Einstellung den Befehl DISPLAY HUB für die Datenstationsschnittstelle. Geben Sie zum Ändern der Einstellung den Befehl ENABLE/DISABLE PURGE_ON_INSERT für die Datenstationsschnittstelle aus.

Anmerkung: In den folgenden Fällen ist der Löschvorgang beim Einfügen nicht erforderlich und kann inaktiviert werden:

- Im Ring ist kein RPS vorhanden.
- Im Ring ist ein RPS vorhanden, der den MAC-Rahmen zur Anforderung der Initialisierung über den Pufferspeicher sendet. Der RPS bei 8239 Modell 1 arbeitet auf diese Weise. Deshalb kann der Löschvorgang beim Einfügen inaktiviert werden, wenn der RPS des 8239 Modell 1 aktiv ist.

Sobald ein Anschluß erfolgreich in den Ring eingefügt wurde, wechselt der Anschlußstatus auf OK, und die grüne Status-LED wird aktiviert.

Betriebsstatus von Anschlüssen und Anschluß-LEDs

Geben Sie zum Anzeigen des Anschlußstatus den Befehl DISPLAY PORT für die Datenstationsschnittstelle aus. Die Werte für den Anschlußstatus und den Status der Anschluß-LEDs werden im folgenden beschrieben.

- **Der Verwaltungsmodus für den Anschluß ist aktiviert.**

- Es liegt Phantomspannung an.
 - Wenn der Anschluß erfolgreich eingefügt wurde, lautet der Anschlußstatus OK. Die grüne LED leuchtet. Die gelbe LED ist inaktiviert.
 - Der Anschlußstatus lautet BEACON WRAPPED, wenn der Wechsel in den Beacon-Betrieb auf den Anschluß zurückzuführen ist. Die grüne LED ist inaktiviert. Die gelbe LED leuchtet.
 - Der Anschlußstatus lautet BCN THRES ERROR, wenn die Anzahl der Beacon-Fehler am Anschluß den Beacon-Schwellenwert überschritten hat. Die grüne LED ist inaktiviert. Die gelbe LED blinkt.
 - Der Anschlußstatus lautet SPEED MISMATCH, wenn der Anschluß bei falscher Geschwindigkeit eingefügt werden sollte. Die grüne LED ist inaktiviert. Die gelbe LED leuchtet.
 - Der Anschlußstatus lautet SPD THRES ERROR, wenn die Anzahl der Versuche, den Anschluß bei falscher Geschwindigkeit in den Ring einzufügen, den Schwellenwert für die Geschwindigkeitsabweichung überschritten hat. Die grüne LED ist inaktiviert. Die gelbe LED blinkt.
 - Der Anschlußstatus lautet SECURITY BREACH, wenn eine MAC-Adresse für den Anschluß nicht in der Tabelle mit sicheren Adressen (Secure Adress Table) konfiguriert wurde (weitere Einzelheiten hierzu finden Sie im Abschnitt „Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse“ auf Seite 6-9). Die grüne LED ist inaktiviert. Die gelbe LED blinkt.

Anmerkung: Lautet der Anschlußstatus BCN THRES ERROR, SPD THRES ERROR oder SECURITY BREACH, gilt der Anschluß als dauerhaft inaktiviert und kann nicht in das Netz eingefügt werden, bevor er über die Verwaltungsfunktion erneut aktiviert wird. Dazu muß der Befehl ENABLE PORT für die Datenstationsschnittstelle ausgegeben werden.

- Es liegt keine Phantomspannung an.

Der Anschlußstatus lautet NO PHANTOM. Die grüne LED und die gelbe LED ist inaktiviert.

- **Der Verwaltungsmodus für den Anschluß ist inaktiviert.**

Die grüne Anschluß-LED blinkt. Die gelbe LED ist inaktiviert. Der Anschlußstatus lautet folgendermaßen:

- PHANTOM, wenn Phantomspannung anliegt.
- NO PHANTOM, wenn keine Phantomspannung anliegt.

Weitere Informationen zu den Anschlußstatus-LEDs finden Sie im Abschnitt „Anschlußstatus“ auf Seite 5-4.

Zuordnung von Adressen zu Anschlüssen

Der 8239 stellt zur Unterstützung von Netzadministratoren Informationen bereit, mit deren Hilfe festgestellt werden kann, welche MAC-Adressen mit welchen Anschlüssen des 8239 verbunden sind. Diese Funktion wird als *Zuordnung von Adressen zu Anschlüssen* oder kurz als *Zuordnungsfunktion* bezeichnet. Zur Ausführung der Zuordnungsfunktion benötigt der 8239 keine Konfigurationsoptionen. Die Zuordnung wird automatisch ausgeführt. Die zugehörigen Informationen können auf Anforderung abgerufen werden.

Datenstationen, die direkt an einen der entweder 16 oder 32 Anschlüsse des 8239 angeschlossen sind (inklusive Vielfachanschlußeinheiten und Einheiten ohne MAC-Adresse) werden als *lokale Datenstationen* bezeichnet. Datenstationen, die an externe Einheiten angeschlossen sind, können bei Verwendung eines 8239 Modell 1 ebenfalls identifiziert werden. Diese Datenstationen werden als *externe Datenstationen* bezeichnet.

Über die Zuordnungsfunktion wird festgestellt, welche MAC-Adressen bzw. MAC-Adreßgruppen (bei Verwendung einer Vielfachanschlußeinheit) einem Anschluß zugeordnet sind. Darüber hinaus wird ermittelt, ob eine Datenstation ohne MAC-Adresse mit einem 8239-Anschluß verbunden ist.

Vielfachanschlußeinheiten

Eine Vielfachanschlußeinheit ist eine Einheit, an die mehrere Datenstationen angeschlossen werden können. Diese Einheit wiederum wird dann mit einem einzelnen Anschluß des 8239 verbunden. Beispiele für Vielfachanschlußeinheiten sind der IBM 8226 und der IBM 8228.

Hinweise zum Anschließen von Vielfachanschlußeinheiten an einen 8239-Anschluß:

- Sind an eine Vielfachanschlußeinheit mehr als 8 Datenstationen angeschlossen, werden nur die ersten 8 Datenstationen für einen Hub und eine Anschlußzuordnung identifiziert. Alle anderen Datenstationen werden als "extern" erkannt, wenn Informationen auf einem 8239 Modell 1 angezeigt werden, dessen Statistikgruppe für RMON-Ringdatenstationen aktiviert ist.
- Sind keine aktiven Datenstationen an die Vielfachanschlußeinheit angeschlossen, wird diese als Einheit ohne MAC-Adresse erkannt.
- Eine Einheit ohne MAC-Adresse, die an die Vielfachanschlußeinheit und nicht an den 8239-Anschluß angeschlossen ist, ist in den Zuordnungsinformationen nicht enthalten.
- Die Möglichkeit zur Anzeige von Vielfachanschlußeinheiten hängt **nicht** davon ab, ob der 8228-Modus (8228_mode) für einen Anschluß aktiviert wurde (lesen Sie hierzu die Informationen im Abschnitt „Anschlußmöglichkeiten“ auf Seite 6-1).
- Sind mehrere Vielfachanschlußeinheiten mit aufeinanderfolgenden, aktiven Anschlüssen verbunden, und wird die letzte Datenstation an der ersten Vielfachanschlußeinheit zur ersten Datenstation an der nächsten Vielfachanschlußeinheit verschoben, kann diese Änderung von der Zuordnungsfunktion nicht nachvollzogen werden.
- Sind mehrere Vielfachanschlußeinheiten an denselben 8239 angeschlossen, wird empfohlen, daß mindestens eine einzelne aktive Datenstation zwischen den Vielfachanschlußeinheiten eingefügt wird.

Einheiten ohne MAC-Adressen

Bei einer Einheit ohne MAC-Adresse handelt es sich um eine Token-Ring-Datenstation, die zwar in den Ring eingefügt wird, aber nicht am Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen (Neighbor Notification Process) teilnimmt.

Hinweise zum Anschließen von Einheiten ohne MAC-Adresse an einen 8239-Anschluß:

- Es wird empfohlen, die Einheit ohne MAC-Adresse an den letzten aktiven Anschluß des 8239 anzuschließen. Auf diese Weise können Netzfehler minimiert werden, die auftreten, wenn festgestellt wird, mit welchem Anschluß eine Einheit ohne MAC-Adresse verbunden ist. Verfügt der 8239 beispielsweise über einen Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse), schließen Sie die Einheit ohne MAC-Adresse an Anschluß 32 an.
- Zur Minimierung von Netzfehlern sollte am Hub, an dem eine aktive Einheit ohne MAC-Adresse angeschlossen ist, mindestens eine Datenstation angeschlossen sein, die am Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen teilnimmt.
- In den angezeigten Zuordnungsinformationen ist den Einheiten ohne MAC-Adresse die MAC-Adresse "Einheit ohne MAC-Adresse" zugeordnet.

Auf Informationen zur Zuordnung von Adressen zu Anschlüssen zugreifen

Die Zuordnungsinformationen werden in einer *Netzübersicht* (network_map) zusammengefaßt. Die Netzübersicht enthält die MAC-Adresse sowie den Hub und den Anschluß, der dieser MAC-Adresse zugeordnet ist. Die Anschlußnummer kann die folgenden Werte aufweisen:

- Einen numerischen Wert, der die Anschlußnummer einer lokal angeschlossenen Datenstation darstellt.
- "Verwaltung" (Management), wenn sich die MAC-Adresse auf einen 8239 Modell 1 im Stack bezieht.
- "Extern" (External), wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
 - Die MAC-Adresse bezieht sich auf eine Datenstation, die Teil des Ringsegmentes ist, da sie über eine 8239 RI/RO-Verbindung angeschlossen ist. Lesen Sie hierzu die Informationen im Abschnitt „RI/RO-Verbindungen (nur bei 8239 Modell 1)“ auf Seite 6-11.
 - Die MAC-Adresse ist an eine Vielfachanschlußeinheit angeschlossen, die lokal mit einem 8239-Anschluß verbunden ist. Für diesen Anschluß sind bereits 8 andere Datenstationen aufgelistet.

Wird eine MAC-Adresse als "Extern" aufgeführt, ist keine Hub-Nummer angegeben.

„Externe“ Datenstationen werden in die Netzübersicht nur dann eingefügt, wenn der Ring von einem 8239 Modell 1 überwacht wird, dessen Gruppe von RMON-Ringdatenstationen aktiviert ist. Der Standardwert für die Gruppe von RMON-Ringdatenstationen lautet aktiviert. Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie im Abschnitt „RMON konfigurieren“ auf Seite 4-9.

Die Informationen zur Zuordnung von Adressen zu Anschlüssen können über den Befehl `DISPLAY NETWORK_MAP` für die Datenstationsschnittstelle aufgerufen werden. Über diesen Befehl stehen verschiedene Arten von Zuordnungsinformationen zur Verfügung:

- Über den Befehl `DISPLAY NETWORK_MAP ALL_STATIONS` (nur bei 8239 Modell 1) werden alle lokal angeschlossenen Datenstationen innerhalb des Segments aufgeführt, das den ausgewählten 8239 Modell 1 sowie beliebige externe Datenstationen in diesem Segment enthält.
- Über den Befehl `DISPLAY NETWORK_MAP HUB` werden nur die Datenstationen angezeigt, die lokal an einen bestimmten Hub angeschlossen sind. Wenn es sich bei dem Hub um einen 8239 Modell 1 handelt, ist die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface), falls diese in den Ring eingefügt wurde, ebenfalls enthalten.
- Über den Befehl `DISPLAY NETWORK_MAP LOCAL_STATIONS` werden alle Datenstationen angezeigt, die lokal an sämtliche Hubs im Stack-Datenring angeschlossen sind. Dazu gehören auch alle vorhandenen Verwaltungsschnittstellen. Es werden maximal acht Datenstationen pro Anschluß angezeigt.

Zusätzlich zu den Informationen zur Zuordnung von MAC-Adressen zu Anschlüssen kann über den Befehl `DISPLAY NETWORK_MAP MAC_ADDRESS` für die Datenstationsschnittstelle festgestellt werden, mit welchem Hub und welchem Anschluß eine spezifische MAC-Adresse verbunden ist. Über den Befehl `DISPLAY NETWORK_MAP PORT` kann festgestellt werden, welche MAC-Adressen einem bestimmten Anschluß zugeordnet sind.

Der Zuordnungsalgorithmus ist vom Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen abhängig. Wenn ein Netzfehler auftritt und der Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen aus diesem Grund nicht erfolgreich durchgeführt werden kann, ist die Netzübersicht (`network_map`) möglicherweise nicht auf dem neuesten Stand.

Anmerkung: Wird der `ports_io`-Umlaufpunkt inaktiviert (z. B. aufgrund der Eingrenzung eines Netzfehlers), ist die Netzübersicht möglicherweise nicht vollständig. Dies hängt davon ab, welche Umlaufpunkte inaktiviert und welcher `network_map`-Befehl ausgegeben wird. Das Inaktivieren von `ports_io`-Umlaufpunkten ist für den Normalbetrieb nicht empfehlenswert.

Wenn bekannte externe Datenstationen nicht in der Netzübersicht erscheinen (z. B. beim Befehl `DISPLAY NETWORK_MAP ALL_STATION`), ist möglicherweise die Tabelle für RMON-Ringdatenstationen des 8239 voll. Geben Sie zum Löschen der Tabelle für RMON-Ringdatenstationen den Befehl `CLEAR RMON RINGSTATION_ALL` für die Datenstationsschnittstelle an das IBM Modell 1 aus. Sobald der Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen über Token-Ring-Datenstationen erfolgreich beendet wurde, enthalten nachfolgende Anzeigen der Netzübersicht alle derzeit aktiven Datenstationen.

Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse

Der 8239 unterstützt eine Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse, um das Netz vor unberechtigten Datenstationen zu schützen. Der 8239 kann mit MAC-Adressen konfiguriert werden, die an einem bestimmten Anschluß eingefügt werden können. Wird eine unberechtigte Datenstation in den Ring eingefügt (wird als *Sicherheitsverletzung* bezeichnet) und an einen 8239-Anschluß angeschlossen, werden vom 8239 auf Grundlage der konfigurierten Daten die erforderlichen Maßnahmen ergriffen.

Zur Verwendung der Sicherheitseinrichtung müssen Sie folgende Schritte ausführen:

- Die berechtigten MAC-Adressen identifizieren.
- Die Aktion gegen Sicherheitsverletzung (Action on Intrusion) für den Anschluß konfigurieren.
- Die Sicherheitseinrichtung für den Anschluß aktivieren.

Berechtigte MAC-Adressen identifizieren

In der Tabelle mit sicheren MAC-Adressen (Secure MAC Address Table) ist eine Liste mit MAC-Adressen enthalten, die an einem bestimmten Anschluß eingefügt werden dürfen. Jeder 8239 verfügt über eine eigene Tabelle mit sicheren MAC-Adressen. In dieser Tabelle können pro Anschluß maximal 16 MAC-Adressen enthalten sein. Die Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse wird für Vielfachanschluß-einheiten unterstützt, die an den 8239 angeschlossen sind.

Über einen der folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle kann festgelegt werden, welche MAC-Adressen in die Tabelle mit sicheren MAC-Adressen aufgenommen werden.

- SET SECURITY_PORT MAC_ADDRESS - ordnet individuelle MAC-Adressen zu.
- SET SECURITY_PORT CAPTURE - kopiert alle derzeit an einem bestimmten Anschluß aktiven MAC-Adressen in die Tabelle mit sicheren MAC-Adressen.

Verwenden Sie zum Anzeigen der MAC-Adressen in der Tabelle mit sicheren MAC-Adressen den Befehl DISPLAY SECURITY_PORT für die Datenstationsschnittstelle.

Verwenden Sie zum Löschen einer MAC-Adresse in der Tabelle mit sicheren MAC-Adressen den Befehl CLEAR SECURITY_PORT für die Datenstationsschnittstelle.

Aktion gegen Sicherheitsverletzung konfigurieren

Wird eine nicht berechnete MAC-Adresse an einem Anschluß eingefügt, kann der 8239 für die Ausführung der folgenden Aktionen konfiguriert werden:

- **disable and trap** - der Anschluß wird inaktiviert und ein Trap gesendet.
- **disable only** - der Anschluß wird inaktiviert.
- **trap only** - ein Trap wird gesendet.
- **no action** - es wird keine Aktion ausgeführt.

Der Standardwert für die Aktion gegen Sicherheitsverletzung lautet TRAP_ONLY. Verwenden Sie zum Ändern der Aktion gegen Sicherheitsverletzung den Befehl SET SECURITY_PORT ACTION_ON_INTRUSION für die Datenstationsschnittstelle.

Wird ein Anschluß aufgrund einer Sicherheitsverletzung inaktiviert, geschieht folgendes:

- Über den Befehl DISPLAY PORT wird der Anschlußstatus als SECURITY BREACH aufgelistet.
- Die grüne LED für den Anschlußstatus ist inaktiviert.
- Die gelbe LED für den Anschlußstatus blinkt.

Wurde ein Anschluß aufgrund einer Sicherheitsverletzung inaktiviert, muß der Anschluß vor dem Einfügen in den Stack-Datenring erneut aktiviert werden. Der Befehl zum erneuten Aktivieren des Anschlusses lautet ENABLE PORT.

Ist der 8239 so konfiguriert, daß bei einer Sicherheitsverletzung ein Trap gesendet wird, kann dieser Trap an der Datenstationsschnittstelle angezeigt und zum SNMP-Manager gesendet werden, sofern in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft für IBM 8239 Traps ein gültiger Wert definiert ist. Weitere Informationen hierzu sind im Abschnitt „Trap-Verarbeitung“ auf Seite 7-13 enthalten.

Über den Befehl DISPLAY SECURITY INTRUDER_LIST für die Datenstationsschnittstelle kann angezeigt werden, welche Sicherheitsverletzungen aufgetreten sind. Es werden die letzten 20 Sicherheitsverletzungen für den gesamten Stack angezeigt. Eine Sicherheitsverletzung wird nur dann aufgelistet, wenn der Hub beim Auftreten der Sicherheitsverletzung in Betrieb und Teil des Stacks ist.

Verwenden Sie den Befehl CLEAR SECURITY INTRUDER_LIST für die Datenstationsschnittstelle, um alle Einträge in der Liste mit Sicherheitsverletzungen zu löschen.

Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse aktivieren

Die Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse des 8239 kann nur dann ausgeführt werden, wenn diese für den jeweils gewünschten Anschluß aktiviert wurde. Die Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse ist standardmäßig inaktiviert. Verwenden Sie zum Aktivieren der Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse den Befehl ENABLE SECURITY_PORT für die Datenstationsschnittstelle.

Anmerkung: Die Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse sollte *nach* dem Konfigurieren der berechtigten MAC-Adressen für den Anschluß aktiviert werden. Auf diese Weise können verfrühte Aktionen gegen Sicherheitsverletzungen vermieden werden.

Ri/RO-Verbindungen (nur bei 8239 Modell 1)

Der 8239 Modell 1 enthält einen RI/RO-Steckplatz (Ring-In/Ring-Out), in den entweder ein RJ-45 RI/RO-Modul oder ein RI/RO-Glasfasermodule eingesetzt werden kann. Mit dem RI/RO-Modul des 8239 kann der 8239-Stack mit einem anderen 8239-Stack bzw. anderen kompatiblen Hubs oder Konzentratoren verbunden werden. Mit dem RI/RO-Modul kann das Netz um mehrere Einheiten erweitert werden, die Teil desselben physischen Netzes sind.

RI/RO-Module des 8239 können nicht bei laufendem Betrieb ausgetauscht werden. Informationen zum Installieren und Verkabeln eines RI/RO-Moduls oder zum Entfernen eines RI/RO-Moduls sind im Abschnitt „RI/RO-Modul“ auf Seite 3-3 enthalten.

RI/RO-Kabel müssen vor dem Aktivieren der Schnittstellen installiert und an beiden Enden angeschlossen sein. Alle nicht verwendeten Schnittstellen dieser Art sollten über den Verwaltungsmodus inaktiviert werden.

Besteht ein Stack aus mehr als einem 8239 Modell 1, muß bei der Implementierung eines Netzes mit mehr als einer RI/RO-Schnittstelle pro Stack vorsichtig vorgegangen werden. Das Vorhandensein mehrerer RI/RO-Verbindungen zwischen zwei Ringsegmenten oder zwischen zwei Hubs 8239 Modell 1 im selben Stack kann zu unerwünschten Ergebnissen führen, z. B. eine Aufteilung des Ringes in zwei voneinander unabhängige Segmente.

Von den RI/RO-Anschlüssen des 8239 wird der Prozeß der IEEE 802.5 für Doppelringwiederherstellung (IEEE 802.5 Dual Ring Recovery) emuliert, um eine hohe Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit zwischen dem 8239 und den an den 8239 angeschlossenen kompatiblen Einheiten zu gewährleisten. Das Protokoll für Doppelringwiederherstellung stellt sicher, daß vor dem Aktivieren der RI/RO-Verbindung ein aktiver, funktionsfähiger Ring zur Verfügung steht. Tritt bei inaktivierter RI/RO-Verbindung ein Fehler auf, steht ein bekanntes Protokoll zur Verfügung, das den Fehler (wenn möglich) erkennt, behebt und die schnellstmögliche Wiederherstellung der Kommunikation veranlaßt.

RI/RO-Konfigurationsoptionen

Es stehen zwei RI/RO-Konfigurationsoptionen zur Verfügung:

- Verwaltungsmodus
- Up-/Down-Traps

RI/RO-Verwaltungsmodus

Der einer RI/RO-Verbindung zugeordnete Verwaltungsmodus gibt an, ob die RI/RO-Verbindung im Ring aktiviert werden kann, sofern die dafür erforderlichen Bedingungen erfüllt sind. Der Standardwert für den RI/RO-Verwaltungsmodus lautet inaktiviert. Geben Sie zum Aktivieren des RI/RO-Verwaltungsmodus einen der folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle aus:

- ENABLE RING_IO
- UNWRAP RING_IO

Die beiden obigen Befehle sind gleichwertig. Aus Gründen der Flexibilität werden zwei verschiedene Befehle für dieselbe Funktion zur Verfügung gestellt.

Wenn die RI/RO-Verbindung über den Verwaltungsmodus aktiviert wird, ist die grüne Status-LED der RI/RO-Verbindung zunächst inaktiviert, und der Status lautet WRAPPED. Wird die RI/RO-Verbindung über den Verwaltungsmodus inaktiviert, blinkt die grüne Status-LED der RI/RO-Verbindung, und der Status lautet WRAPPED. Verwenden Sie zum Anzeigen des RI/RO-Status den Befehl DISPLAY RING_IO für die Datenstationsschnittstelle.

Up-/Down-Traps für RI/RO

Der 8239 kann so konfiguriert werden, daß bei einer RI/RO-Statusänderung ein Up-/Down-Trap für den RI/RO-Status gesendet wird. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Befehl DISPLAY TRAP_SETTINGS für die Datenstationsschnittstelle ausgegeben wird (Wert für "Ring IO Status Up Down"). Der Standardwert lautet ENABLED. Geben Sie zum Ändern des Werts für die Trap-Einstellung (trap_setting) "Ring IO Status Up Down" den Befehl ENABLE/DISABLE TRAP_SETTING RING_IO_STATUS_UP_DOWN für die Datenstationsschnittstelle aus.

Weitere Informationen zu Traps finden Sie im Abschnitt „Trap-Verarbeitung“ auf Seite 7-13.

RI/RO im Stack-Datenring aktivieren

Nachdem RI/RO über den Verwaltungsmodus aktiviert und erfolgreich an die externe Einheit angeschlossen wurde, wechselt der RI/RO-Status in UNWRAPPED und die grüne Status-LED für die RI/RO-Verbindung wird aktiviert.

Zur Wiedergabe des RI/RO-Status kann ein Trap für den RI/RO-Status generiert werden.

RI/RO-Betriebsstatus und RI/RO-LEDs

Die folgenden Werte können für den RI/RO-Status und die zugehörigen LEDs angezeigt werden:

- Der RI/RO-Verwaltungsmodus ist AKTIVIERT.
 - Der RI/RO-Status lautet WRAPPED, wenn RI/RO nicht erfolgreich an eine externe Einheit angeschlossen werden kann. Die grüne LED leuchtet und die gelbe LED ist inaktiviert.
 - Der RI/RO-Status lautet UNWRAPPED, wenn RI/RO erfolgreich an eine externe Einheit angeschlossen werden kann. Die grüne LED leuchtet und die gelbe LED ist inaktiviert.
 - Der RI/RO-Status lautet BEACON WRAPPED, wenn der Beacon-Fehler bei inaktivierter RI/RO-Verbindung festgestellt wurde. Die grüne LED ist inaktiviert und die gelbe LED leuchtet.
- Der RI/RO-Verwaltungsmodus ist INAKTIVIERT.
 - Der RI/RO-Status lautet WRAPPED. Die grüne LED blinkt und die gelbe LED ist inaktiviert.

Geben Sie zum Anzeigen des RI/RO-Verwaltungsmodus und des -Betriebsstatus den Befehl `DISPLAY RING_IO` für die Datenstationsschnittstelle aus.

Weitere Informationen zur Bedeutung der RI/RO-Status-LEDs finden Sie im Abschnitt „RI/RO-Status (Ring In/Ring Out-Status)“ auf Seite 5-8.

Stack-Verbindungen

Einzelne 8239-Einheiten können zu einem *Stack* verbunden werden. Jeder 8239 verfügt über einen SI- und einen SO-Anschluß (Stack In/Stack Out), der dem Benutzer ermöglicht, über eine Standard-UTP-Verkabelung der Kategorie 5 bis zu acht Hubs 8239 anzuschließen. Bei Verwendung von Anschlußerweiterungskarten können insgesamt 256 Anschlüsse in einem einzelnen Stack zur Verfügung gestellt werden. In einem Stack können beliebige Kombinationen der Modelle 1 und 2 des 8239 verwendet werden. Weitere Einzelheiten zur Verkabelung des Stacks und den zu verwendenden Kabeltypen finden Sie in den Abschnitten „Stack verkabeln“ auf Seite 2-6 und „Kabeltypen und Abstandswerte“ auf Seite 1-4.

SI/SO-Kabel müssen vor dem Aktivieren der Schnittstelle installiert und an beiden Enden angeschlossen werden. Alle nicht verwendeten Schnittstellen dieser Art sollten über den Verwaltungsmodus inaktiviert werden.

Die Kabel des Stacks stehen für den Steuerungsring und den Stack-Datenring im 8239-Stack zur Verfügung. Der Steuerungsring wird zur internen Kommunikation zwischen den Hubs 8239 im Stack verwendet. Der Stack-Datenring (auch kurz als *Stack-Ring* bezeichnet) überträgt Benutzerdaten und verweist im besonderen auf den Ring, der entsteht, wenn mehrere Hubs 8239 über die entsprechenden SI- und SO-Anschlüsse miteinander verbunden werden.

SI (Stack In) besteht aus folgenden Komponenten:

- CI (Control In) für die Stack-Kommunikation zwischen Hubs 8239.
- DI (Data In) für den Stack-Datenring.

SO (Stack Out) besteht aus folgenden Komponenten:

- CO (Control Out) für die Stack-Kommunikation zwischen Hubs 8239.
- DO (Data Out) für den Stack-Datenring.

SI/SO-Konfigurationsoptionen

Unter normalen Bedingungen werden CI/CO und DI/DO aktiviert, um die Stack-Kommunikation zwischen Hubs 8239 im Stack zu gewährleisten und um sicherzustellen, daß der gesamte Benutzerverkehr über den Stack-Datenring abgewickelt wird. Der Standardwert für CI/CO und DI/DO lautet UNWRAPPED. Diese Einstellung ist für den Normalbetrieb erforderlich. Die Verbindungen werden im Steuer- oder Datenring automatisch aktiviert, vorausgesetzt, der Ring befindet sich im normalen Betriebsstatus.

Zum Inaktivieren bzw. Aktivieren von CI/CO über den Verwaltungsmodus sind bestimmte Befehle verfügbar. Diese Befehle sind in der Regel jedoch nur für die Fehlereingrenzung vorgesehen und werden für den normalen Betrieb nicht verwendet. Folgende Wrap-Befehle sind verfügbar:

Anmerkung: Die Ausgabe von Wrap-Befehlen beeinflusst möglicherweise die Konnektivität, deshalb sollten die folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle mit äußerster Sorgfalt verwendet werden.

- WRAP/UNWRAP CONTROL_IO - beeinflusst die Stack-Konnektivität.
- WRAP/UNWRAP DATA_IO - beeinflusst Konnektivität und Segmentierung des Benutzerverkehrs.

Die Funktion zum Ändern des CI/CO-Status ist über SNMP nicht verfügbar.

Geben Sie zum Anzeigen der aktuellen Wrap-Einstellungen den Befehl DISPLAY WRAP_POINTS für die Datenstationsschnittstelle aus.

Up-/Down-Traps für CI/CO und DI/DO

Der 8239 kann so konfiguriert werden, daß bei einer CI/CO- bzw. DI/DO-Statusänderung ein Up-/Down-Trap für CI/CO und DI/DO gesendet wird.

Geben Sie zum Anzeigen dieses Parameters den Befehl DISPLAY TRAP_SETTINGS für die Datenstationsschnittstelle aus (Werte für "Control IO Status Up Down" und "Data IO Status Up Down"). Der Standardwert für beide Parameter lautet ENABLED.

Geben Sie zum Ändern des Werts für die Trap-Einstellung (trap_setting) "Control_IO Up Down" und "Data_IO Up Down" jeweils den Befehl ENABLE/DISABLE TRAP_SETTING CONTROL_IO_STATUS_UP_DOWN und ENABLE/DISABLE TRAP_SETTING DATA_IO_STATUS_UP_DOWN für die Datenstationsschnittstelle aus.

Weitere Informationen zu Traps finden Sie im Abschnitt „Trap-Verarbeitung“ auf Seite 7-13.

SI/SO-LEDs

An jedem SI/SO-Anschluß befinden sich drei LEDs: eine grüne, eine gelbe und eine weitere grüne LED.

Die grüne LED am äußersten linken Rand gibt den Wrap-Status für DI/DO, den Stack-Datenring an. Die grüne LED am äußersten rechten Rand gibt den Wrap-Status für CI/CO, den Stack-Steuerungsring an. Die grüne LED leuchtet, wenn der Anschluß aktiviert ist. Die grüne LED blinkt, wenn der Anschluß über den Verwaltungsmodus inaktiviert wird. Die grüne LED ist inaktiviert, wenn der Anschluß inaktiviert ist.

Die gelbe LED leuchtet, wenn ein Fehler aufgetreten ist. Der Fehler wird der Verbindung zugeordnet, deren grüne LED inaktiviert ist.

Weitere Informationen zur Bedeutung der LEDs für den SI/SO-Status finden Sie im Abschnitt „SI/SO-Status (Stack In/Stack Out)“ auf Seite 5-11.

Beacon-Wiederherstellung

Zur Verbesserung der Netzleistung und -verfügbarkeit führt der 8239 eine automatische Beacon-Wiederherstellung beim Auftreten von Hardwarefehlern aus. Der 8239 verfügt über eine hardwareunterstützte Technologie für Beacon-Wiederherstellung, mit deren Hilfe permanente Fehler im Ring sofort erkannt werden können. Die Fehlerquelle wird vom 8239 eingegrenzt, um die Auswirkungen auf den Rest des Netzes einzuschränken. Wird im Ring ein permanenter Fehler entdeckt (d. h. von einer Datenstation wird ein Beacon-Rahmen gesendet), können einzelne Fehler in der Regel in weniger als einer Sekunde eingegrenzt werden. Treten mehrere Fehler auf, dauert die Fehlereingrenzung länger.

In den folgenden Bereichen können vom Algorithmus für Beacon-Wiederherstellung des 8239 Fehler festgestellt werden:

- DI/DO-Verbindung
- Anschlußverbindung
- Verwaltungsschnittstelle (nur bei 8239 Modell 1)
- RI/RO-Verbindung (nur bei 8239 Modell 1)
- Im 8239

In den folgenden Abschnitten werden die genannten Fehlerbereiche sowie die zur Fehlerbehebung erforderlichen Maßnahmen beschrieben.

DI/DO-Verbindung (Data In/Data Out)

Wenn der Beacon-Fehler von der DI- bzw. DO-Verbindung des 8239 verursacht wird, führt der 8239 folgende Maßnahmen durch:

- Die fehlerhafte DI/DO-Verbindung im Stack-Ring wird inaktiviert.
- Ein DI/DO-Status-Trap wird gesendet, um den aktuellen Status der DI/DO-Verbindung anzuzeigen. Die fehlerhafte Verbindung befindet sich im Status WRAPPED. Weitere Einzelheiten zum Senden von Traps finden Sie im Abschnitt „Trap-Verarbeitung“ auf Seite 7-13.

- Der Status der DI/DO-Verbindung wird auf BEACON WRAPPED gesetzt. Geben Sie zum Anzeigen des DI/DO-Status den Befehl DISPLAY WRAP_POINTS für die Datenstationsschnittstelle aus. Der DI/DO-Status erscheint darüber hinaus in der LCD-Anzeige aller Hubs 8239 Modell 1 im Stack. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Betriebscodes“ auf Seite 5-23.
- Die gelbe Status-LED der fehlerhaften DI/DO-Verbindung wird aktiviert, die grüne Status-LED wird inaktiviert.

Wenn die DI/DO-Verbindung eines 8239 im Stack-Datenring inaktiviert wird, werden alle Komponenten des 8239 vom Stack-Datenring abgegrenzt. Dazu gehören Anschlüsse, die Verwaltungsschnittstelle (nur bei Modell 1) und RI/RO-Verbindungen (nur bei Modell 1).

Nachdem die DI/DO-Verbindung inaktiviert wurde, wird diese vom 8239 weiterhin automatisch getestet und erneut aktiviert, sobald festgestellt wird, daß sich der Stack-Datenring wieder im normalen Betriebsstatus befindet.

Anschlußverbindung

Wenn der Beacon-Fehler von einem der Anschlüsse des 8239 verursacht wird, führt der 8239 folgende Maßnahmen durch:

- Der Anschluß wird vom Stack-Ring abgegrenzt.
- Es wird ein Port Down-Trap gesendet, der angibt, welcher Anschluß im Beacon-Betrieb inaktiviert wurde. Weitere Einzelheiten zum Senden von Traps finden Sie im Abschnitt „Trap-Verarbeitung“ auf Seite 7-13.
- Der Anschlußstatus wird auf BEACON WRAPPED gesetzt und der Zähler, der angibt, wie oft dieser Anschluß im Beacon-Betrieb inaktiviert wurde, erhöht. Geben Sie den Befehl DISPLAY PORT für die Datenstationsschnittstelle aus, um den Anschlußstatus und den Beacon-Zählerwert anzuzeigen.
- Die gelbe Status-LED des Anschlusses wird aktiviert, die grüne Status-LED wird inaktiviert.

Nach dem Inaktivieren eines Anschlusses im Beacon-Betrieb wird dieser vom 8239 automatisch reaktiviert, sobald eine Phantomspannung an diesem Port anliegt. Voraussetzung hierfür ist, daß der Anschluß den Beacon-Schwellenwert nicht überschritten hat. Weitere Informationen zum Beacon-Schwellenwert finden Sie im Abschnitt „Beacon-Schwellenwert“ auf Seite 6-2. Wurde der Anschluß öfter im Beacon-Betrieb inaktiviert, als im konfigurierten Schwellenwert angegeben, gilt der Anschluß als dauerhaft inaktiviert, und der Anschlußstatus wird auf BCN_THRES_ERROR gesetzt. In diesem Status blinkt die gelbe Status-LED.

Wird eine Einheit an den Anschluß angeschlossen, die keine Phantomspannung generiert (siehe Abschnitt „Anschlußmöglichkeiten“ auf Seite 6-1), oder wurde ein Anschluß im Beacon-Betrieb inaktiviert, weil der Beacon-Schwellenwert überschritten wurde, ist ein manuelles Eingreifen erforderlich. Geben Sie nach dem Beheben des Fehlers den Befehl ENABLE PORT für die Datenstationsschnittstelle aus, um den Anschluß erneut zu aktivieren. Über diesen Befehl wird der Beacon-Zähler für diesen Anschluß auf Null gesetzt.

Verwaltungsschnittstelle (nur bei 8239 Modell 1)

Wenn der Beacon-Fehler auf die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) zurückzuführen ist, führt der 8239 Modell 1 folgende Maßnahmen durch:

- Die Verwaltungsschnittstelle wird vom Stack-Ring abgegrenzt.
- In der LCD-Anzeige wird im Abschnitt zum Parameter "management_interface_status" angezeigt, daß die Verwaltungsschnittstelle im Beacon-Betrieb inaktiviert wurde. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Betriebscodes“ auf Seite 5-23.
- Der Adapterstatus der Verwaltungsschnittstelle wird auf BEACON WRAPPED gesetzt. Außerdem wird die Zählereinstellung, die angibt, wie oft die Verwaltungsschnittstelle im Beacon-Betrieb inaktiviert wurde, erhöht. Geben Sie den Befehl DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE für die Datenstationsschnittstelle aus, um den Adapterstatus und den Beacon-Zählerwert für die Verwaltungsschnittstelle anzuzeigen.

Nachdem die Verwaltungsschnittstelle im Beacon-Betrieb inaktiviert wurde, wird diese vom 8239 automatisch wieder in den Stack-Ring eingefügt. Voraussetzung hierfür ist, daß die entsprechenden Übertragungs- und Empfangspfade von der Verwaltungsschnittstelle auf ordnungsgemäßen Betrieb überprüft wurden. Der für den Hub konfigurierte Beacon-Schwellenwert wird von der Verwaltungsschnittstelle auf dieselbe Weise wie von den Anschlüssen verwendet. Der Beacon-Schwellenwert ist standardmäßig auf 8 eingestellt. Geben Sie zum Anzeigen oder Ändern des Beacon-Schwellenwerts jeweils den Befehl DISPLAY HUB oder SET HUB BEACON_THRESHOLD für die Datenstationsschnittstelle aus. Wurde die Verwaltungsschnittstelle im Beacon-Betrieb öfter als im konfigurierten Schwellenwert angegeben inaktiviert, gilt die Verwaltungsschnittstelle als dauerhaft inaktiviert, und der Adapterstatus wird auf BCN_THRES_ERROR gesetzt. Sobald die Verwaltungsschnittstelle dauerhaft im Beacon-Betrieb inaktiviert wurde, muß der Verwaltungsmodus (administrative_mode) von einem Administrator erneut aktiviert werden, um die Verwaltungsschnittstelle wieder in den Stack-Ring einzufügen.

Geben Sie zum erneuten Einfügen der Verwaltungsschnittstelle den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE ADMINISTRATIVE_MODE DISABLE und anschließend den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE ADMINISTRATIVE_MODE ENABLE für die Datenstationsschnittstelle aus.

RI/RO-Verbindung (nur bei 8239 Modell 1)

Wenn der Beacon-Fehler auf eine RI- und/oder RO-Verbindung des 8239 zurückzuführen ist, führt der 8239 die folgenden Maßnahmen durch:

- Die fehlerhafte RI/RO-Verbindung wird inaktiviert.
- Ein RI/RO-Status-Trap wird gesendet, um den aktuellen Status der RI/RO-Verbindung anzuzeigen. Die fehlerhafte Verbindung befindet sich im Status WRAPPED. Weitere Einzelheiten zum Senden von Traps finden Sie im Abschnitt „Trap-Verarbeitung“ auf Seite 7-13.
- Der Status der RI/RO-Verbindung wird auf BEACON WRAPPED gesetzt. Geben Sie zum Anzeigen des RI/RO-Status den Befehl DISPLAY WRAP_POINTS oder den Befehl DISPLAY RING_IO für die Datenstationsschnittstelle aus. Der RI/RO-Status erscheint darüber hinaus in der LCD-Anzeige aller Hubs 8239 Modell 1 im Stack. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Betriebscodes“ auf Seite 5-23.

- Die gelbe Status-LED der fehlerhaften RI/RO-Verbindung wird aktiviert, die grüne Status-LED wird inaktiviert.

Nach dem Inaktivieren der RI/RO-Verbindung wird diese vom 8239 weiterhin automatisch überprüft. Sobald festgestellt wird, daß zur externen Einheit eine fehlerfreie Verbindung besteht, wird die RI/RO-Verbindung erneut aktiviert.

Beacon-Fehler im 8239

Der 8239 kann prüfen, ob der Beacon-Fehler im 8239 aufgetreten ist. Ein solcher Fehler kann bei einer Störung des 8239 auftreten.

In diesem Fall wird der 8239 automatisch in Grundstellung gesetzt. Alle nicht gesicherten Konfigurationsänderungen werden gelöscht. Nach dem Zurücksetzen kann der 8239 den Betrieb nicht aufnehmen, wenn vom Diagnoseprogramm ein Fehler festgestellt wurde.

Segmentierung

Dieser Abschnitt enthält Segmentierungsrichtlinien und -beispiele.

Segmentierungsregeln

Anmerkung: In diesem Abschnitt wird der Begriff *Stack-Ring* verwendet. Der Stack-Ring ist der Datenpfad im Token-Ring-Netz, der über SI/SO-Kabel (Stack In/Stack Out) durch alle Stack-Einheiten führt. Seine Funktionsweise entspricht einem Rückwandplatinenring in einem modularen Hub.

Bei der Erstellung von Segmenten sind folgende Richtlinien zu beachten:

- Jede Einheit im Stack muß einem Segment zugeordnet werden. Werkseitig sind alle Einheiten demselben Segment zugeordnet.
- Segmente können aus einer oder mehreren Stack-Einheiten zusammengesetzt ein. Dabei sind beliebige Kombinationen Modell 1 und Modell 2 des 8239 möglich. Ein einzelner Stack kann aus einem bis acht Datensegmenten bestehen.
- Stack-Einheiten, die sich im selben Segment befinden, müssen im Ring benachbart sein, d. h. Stack_Out der ersten Einheit im Segment muß mit Stack_In der zweiten Einheit verkabelt sein, usw.
- Wird die Verwaltungsschnittstelle eines 8239 Modell 1 über den Verwaltungsmodus aktiviert, befindet sie sich im selben Segment wie die Anschlüsse dieses Modell 1.
- Wird das RI/RO-Modul in einem 8239 Modell 1 installiert, befinden sich die externen Datenstationen im selben Segment wie die Anschlüsse dieses Modell 1.
- Stellen Sie sicher, daß die Inbandkonnektivität bei der Segmentierung des Stacks aufrechterhalten wird. Wird die Netzverwaltungsstation beispielsweise an einen Switch angeschlossen wird, der darüber hinaus mit einem der Anschlüsse auf dem Stack verbunden ist, und befindet sich dieser Anschluß schließlich in einem anderen Segment als die Verwaltungsschnittstelle, wird die Inbandkonnektivität des Stacks außer Kraft gesetzt.

- Zum Erstellen von Segmenten werden die Befehle WRAP/UNWRAP DATA_IO verwendet.

Alle DI/DO-Verbindungen auf sämtlichen Hubs 8239 müssen aktiviert sein, um ein einzelnes Segment in einem Stack zu erstellen.

Zum Erstellen von zwei oder mehr Segmenten in einem Stack (ausgehend von einem Stack mit Einzelsegmenten) müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die DI-Verbindung der ersten Einheit im Segment ist inaktiviert.
- Die DO-Verbindung der letzten Einheit im Segment ist inaktiviert.

Zum Ändern eines bestehenden Stacks mit Mehrfachsegmenten müssen folgende Bedingungen erfüllt sein (geben Sie hierzu die entsprechenden Wrap-Befehle aus):

- Die DI-Verbindung der ersten Einheit im Segment ist inaktiviert.
- Die DO-Verbindung der letzten Einheit im Segment ist inaktiviert.
- Sowohl DI- als auch DO-Verbindungen aller Zwischeneinheiten (2 bis $n-1$) im Segment sind aktiviert. n ist hierbei die Anzahl der Einheiten im Segment.

- Zur Erstellung von Mehrfachsegmenten in einem Stack wird der Ausweichpfad des Datenrings verwendet. Sofern kein Fehler im Stack-Teil des Rings auftritt, wird der Ausweichpfad in einem Stack mit Einzelsegmenten nicht verwendet. Für den Fall, daß an einer Stack-Verbindung im Datenring ein permanenter Fehler auftritt (z. B. im Stack-Kabel im Gegensatz zu einem Anschlußfehler), wird der Fehler automatisch erkannt und eingegrenzt. Bei einem Stack mit Einzelsegmenten wird ein Fehler an einer Stack-Verbindung inaktiviert. Über den Ausweichpfad wird der Datenpfad im Segment aufrechterhalten. Bei einem Stack mit Mehrfachsegmenten steht der Ausweichpfad zur Umgehung fehlerhafter Kabel oder Stack-Einheiten nicht mehr zur Verfügung. In diesem Fall, wenn die DI- oder DO-Verbindung zur Fehlereingrenzung inaktiviert wird, werden die Segmente voneinander getrennt, bis der Fehler behoben ist.
- Zur Überwachung eines Segments muß sich in diesem Segment ein Modell 1 mit aktivierter Verwaltungsschnittstelle befinden.

Zum Ändern der Segmentierungskonfiguration sind die folgenden Richtlinien zu beachten:

- Wird für den Stack Inbandkonnektivität verwendet, kann die Konnektivität bei der Ausgabe der Befehle WRAP DATA_IO zum Erstellen eines Segments verloren gehen. Es wird empfohlen, WRAP-Befehle unter Verwendung von Außerbandkonnektivität auszugeben, d. h. Verwendung der EIA-232-Schnittstelle.
- Bei einigen angeschlossenen Datenstationen kann die Konnektivität für Server, Router, usw. bei Ausgabe von WRAP-Befehlen verloren gehen. Nach Durchführung von Segmentierungsänderungen sollten Sie die Konnektivität für wichtige Datenstationen überprüfen, um sicherzustellen, daß die Konnektivität nicht irrtümlicherweise aufgehoben wurde.
- Wird ein Segment vom 8239 Modell 1 überwacht und wird an diesem Segment eine Änderung vorgenommen, werden die von 8239 Modell 1 erfaßten Statistikdaten nicht automatisch gelöscht.

Die Statistikdaten für das alte Segment bleiben erhalten, die Netzverwaltungsdaten für das neue Segment werden hinzugefügt. War der 8239 Modell 1 beispielsweise einem Segment mit 100 Benutzern zugeordnet und wurden aus diesem Segment 80 Benutzer entfernt und anschließend 150 Benutzer hinzugefügt, erfaßt der 8239 Modell 1 Daten für die 170 aktuellen Benutzer und behält die Daten zu den 80 entfernten Benutzern. Nach Durchführung von Segmentierungsänderungen sollten die Statistikdaten zur Netzverwaltung gelöscht werden, damit alle vom 8239 Modell 1 erfaßten Daten auf das aktuelle Segment anwendbar sind.

Bei Verwendung von Inbandkonnektivität löschen Sie die Statistikdaten durch Inaktivieren und erneutem Aktivieren der Netzverwaltungsfunktionen:

- Inaktivieren und aktivieren Sie alle RMON-Gruppen (ENABLE/DISABLE RMON).
- Inaktivieren und aktivieren Sie Ersatzfunktionen (ENABLE/DISABLE TR_SURROGATE SURR_STATUS).
- Inaktivieren und aktivieren Sie die Erfassung von Statistikdaten für die 802.5-Gruppe (SET MANAGEMENT_INTERFACE 802.5_GROUP).
- Setzen Sie die MIB II-Zähler zurück (CLEAR COUNTER).

Anmerkung: Dieser Befehl setzt die Zähler nur dann zurück, wenn sie über die Datenstationsschnittstelle angezeigt werden. Er hat keine Auswirkungen auf die Zählerwerte, die über SNMP ermittelt wurden.

Wenn Sie mit Außerbandkonnektivität arbeiten, inaktivieren und aktivieren Sie den Verwaltungsmodus der Verwaltungsschnittstelle (SET MANAGEMENT_INTERFACE ADMINISTRATIVE_MODE). Verwenden Sie diesen Befehl nicht, wenn Sie mit Inbandkonnektivität arbeiten. Beim Inaktivieren der Verwaltungsschnittstelle wird die Konnektivität aufgehoben.

Segmentierungsbeispiele

Nach der Erstinstallation eines Stacks sind alle Einheiten mit dem Stack-Ring verbunden und bilden einen einzelnen Ring (der Teil eines externen Rings sein kann, wenn das RI/RO-Modul installiert und aktiviert ist). Über die WRAP-Befehle können mehrere Segmente erstellt werden.

Anhand der Beispiele in diesem Abschnitt wird veranschaulicht, wie unterschiedliche Segmentkonfigurationen unter Verwendung von WRAP-Befehlen erstellt werden können. Abb. 6-1 auf Seite 6-23 bis Abb. 6-6 auf Seite 6-33 zeigen einen Stack, der aus einem Hub 8239 Modell 1 und fünf Hubs 8239 Modell 2 besteht. Abb. 6-7 auf Seite 6-35 und Abb. 6-8 auf Seite 6-37 zeigen einen Stack, der aus jeweils drei Hubs 8239 Modell 1 und drei Hubs 8239 Modell 2 besteht. Für diese Beispiele gelten folgende Bedingungen:

- Es wird vorausgesetzt, daß der Stack ordnungsgemäß initialisiert wurde und alle Einheiten mit dem Stack-Ring verbunden sind.
- Der Steuerungsring ist nicht abgebildet.

Als allgemeine Referenz dient Abb. A-1 auf Seite A-1, in der die Umlaufpunkte für den 8239 Modell 1 und den 8239 Modell 2 dargestellt sind.

Einzelsegment

Abb. 6-1 auf Seite 6-23 zeigt einen Stack im Anfangsstatus, der aus sechs Einheiten, darunter ein einzelner 8239 Modell 1, besteht. Beachten Sie, daß alle Einheiten, die mit dem Stack-Ring verbunden sind, ein Einzelsegment bilden.

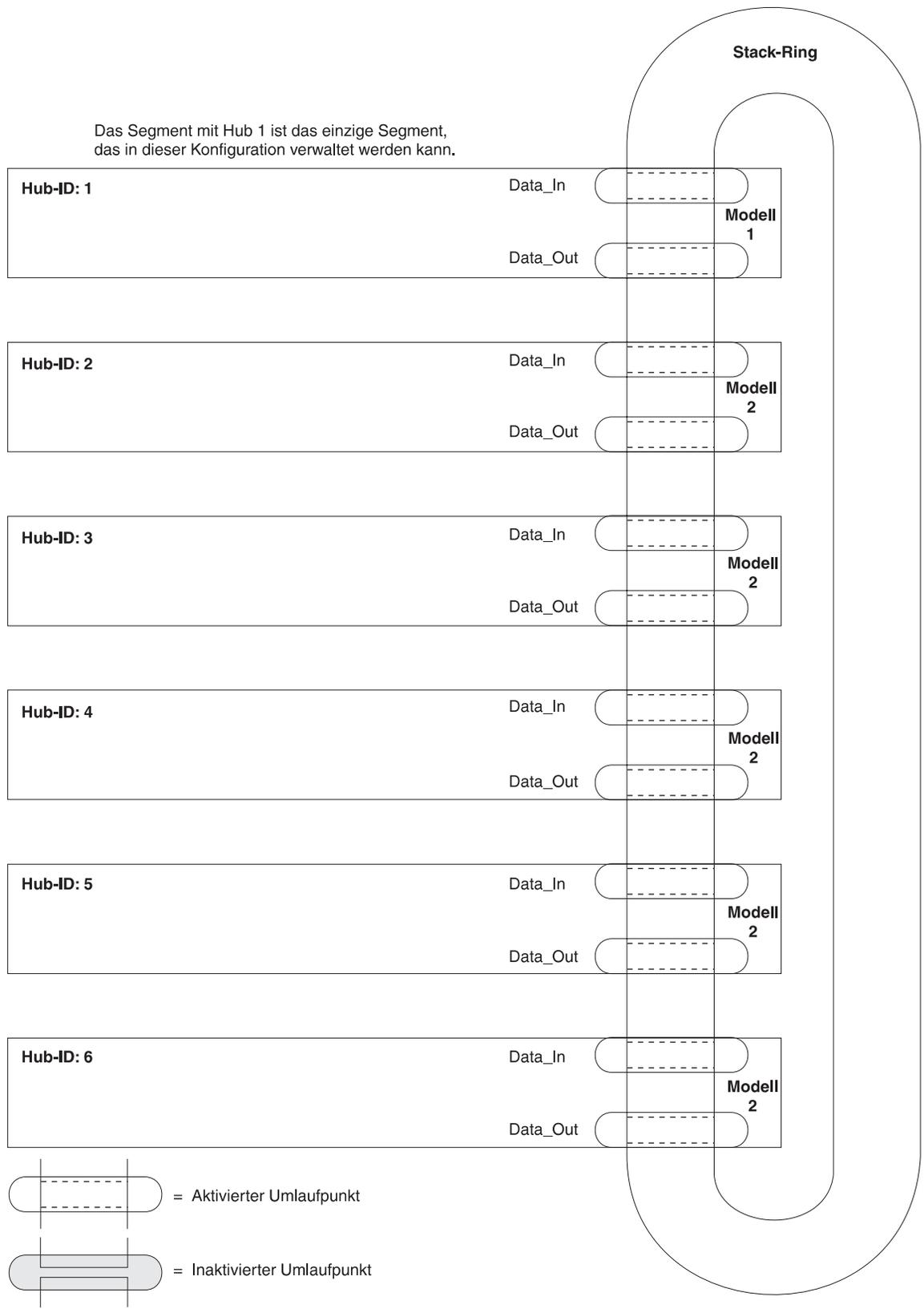


Abbildung 6-1. Einzelsegment mit sechs Einheiten

Sechs Segmente mit jeweils einer Einheit

Verwenden Sie zum Erstellen von 6 Segmenten mit jeweils einer Einheit die folgenden Befehle:

```
>> wrap data_io both 1
>> wrap data_io both 2
>> wrap data_io both 3
>> wrap data_io both 4
>> wrap data_io both 5
>> wrap data_io both 6
```

Abb. 6-2 auf Seite 6-25 zeigt die daraus resultierende Stack-Konfiguration.

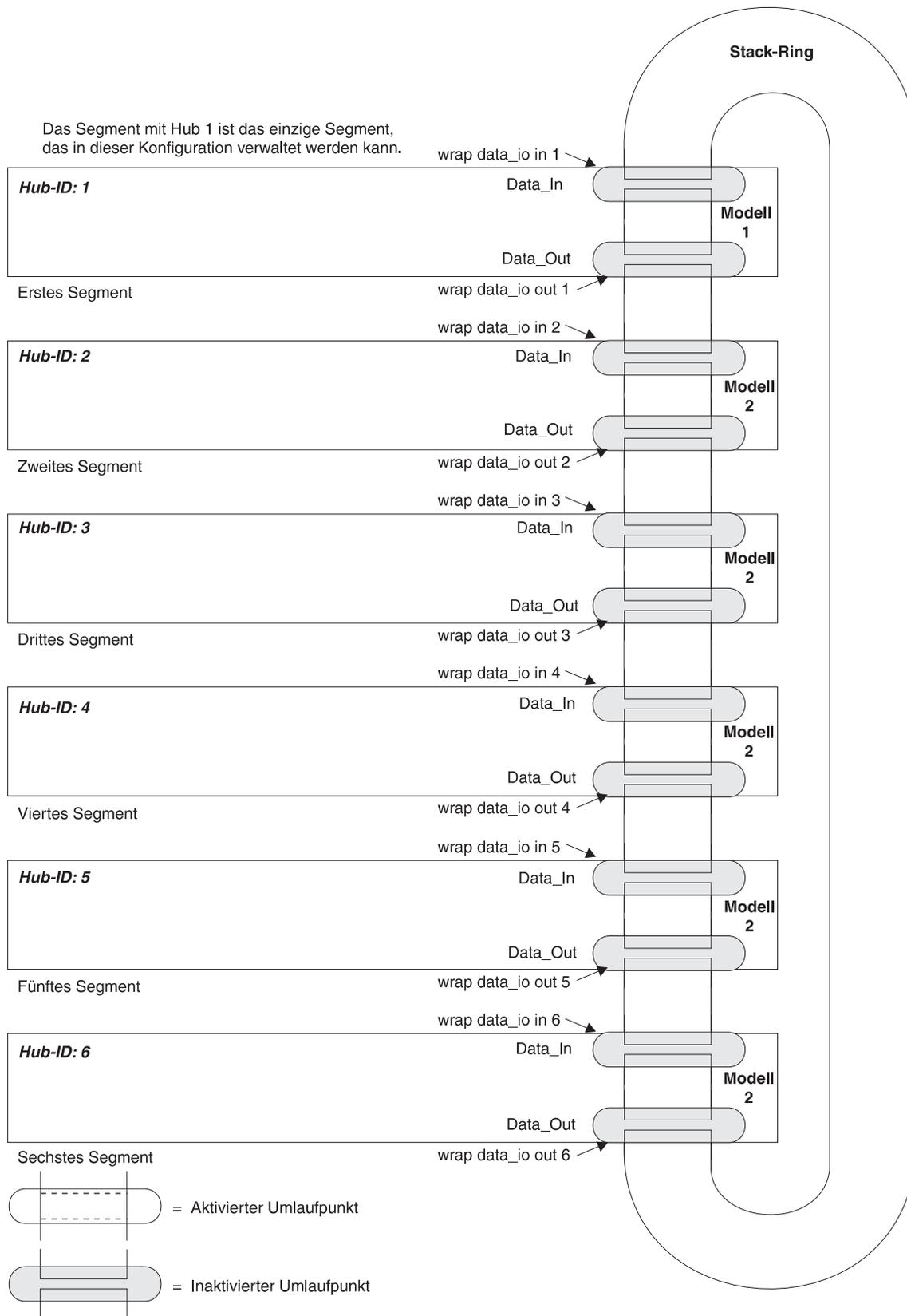


Abbildung 6-2. Sechs Einheiten mit sechs Segmenten

Zwei Segmente mit jeweils einer Einheit und zwei Segmente mit jeweils zwei Einheiten

Anhand der Standardkonfiguration in Abb. 6-1 auf Seite 6-23 können vier Segmente (zwei Segmente mit jeweils einer Einheit und zwei Segmente mit jeweils zwei Einheiten) erstellt werden. Verwenden Sie hierzu folgende Befehle:

```
>> wrap data_io in 1
>> wrap data_io out 2
>> wrap data_io both 3
>> wrap data_io in 4
>> wrap data_io out 5
>> wrap data_io both 6
```

Abb. 6-3 auf Seite 6-27 zeigt die daraus resultierende Stack-Konfiguration.

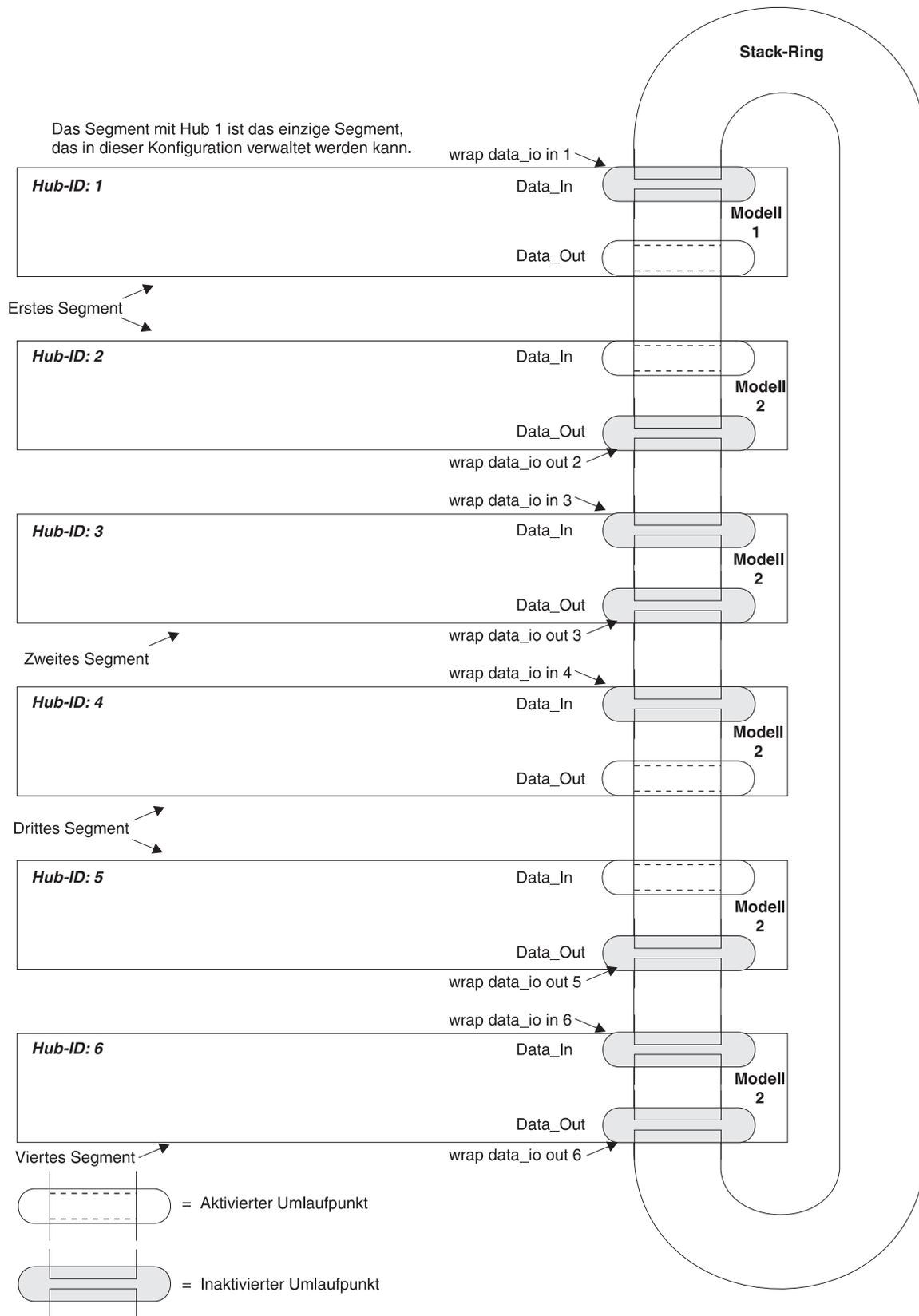


Abbildung 6-3. Zwei Segmente

Zwei Segmente mit jeweils drei Einheiten

Anhand der Standardkonfiguration in Abb. 6-1 auf Seite 6-23 können zwei Segmente mit jeweils drei Einheiten erstellt werden. Verwenden Sie hierzu folgende Befehle:

```
>> wrap data_io in 1
>> wrap data_io out 3
>> wrap data_io in 4
>> wrap data_io out 6
```

Abb. 6-4 auf Seite 6-29 zeigt die daraus resultierende Konfiguration.

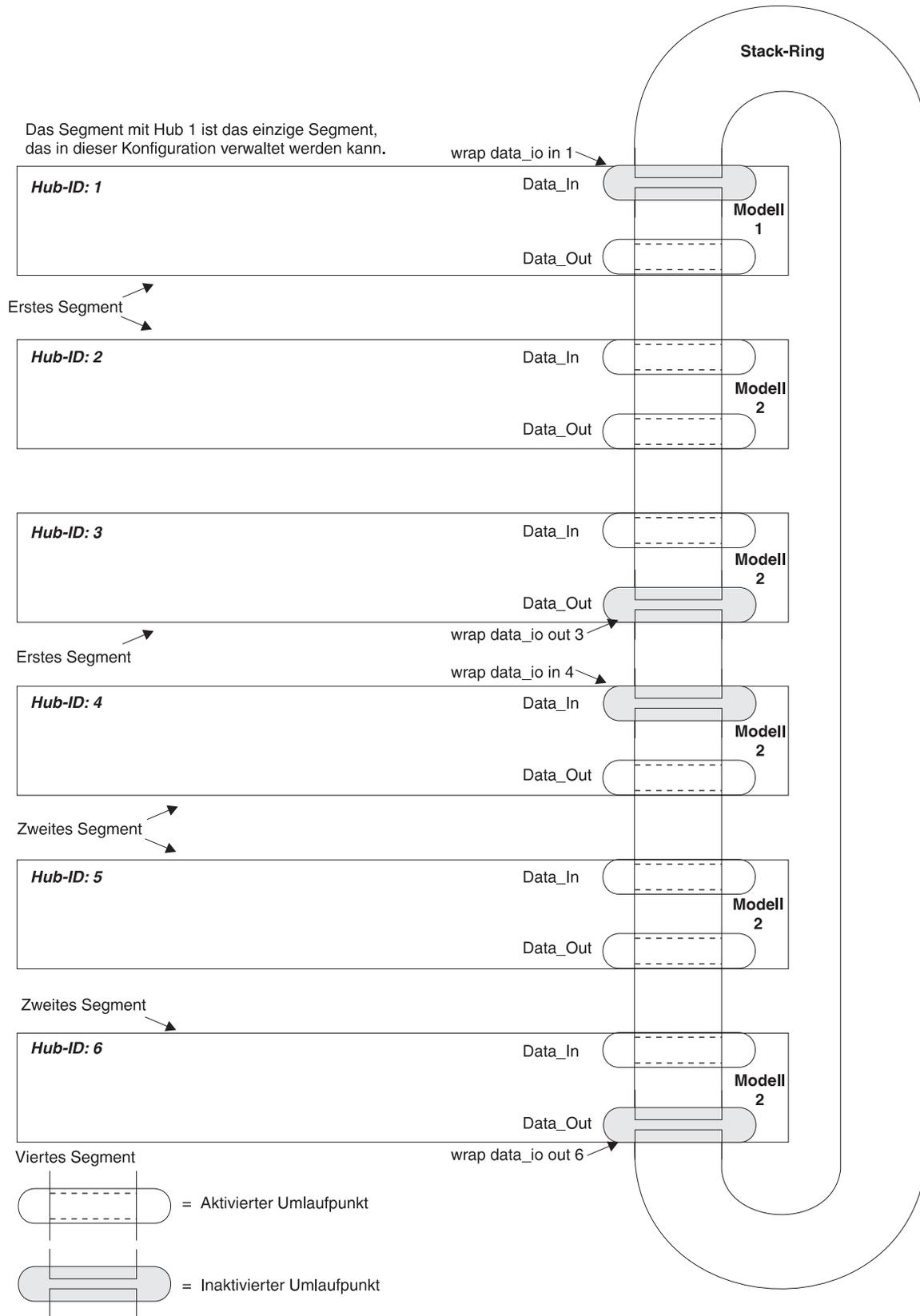


Abbildung 6-4. Zwei Segmente mit jeweils drei Einheiten

Eine Einheit von einem Segment in ein anderes Segment verschieben

Abb. 6-5 auf Seite 6-31 zeigt drei Segmente:

- Hub 1 ist ein Segment mit einer einzelnen Einheit.
- Hub 2 und 3 bilden das zweite Segment.
- Hub 4, 5 und 6 bilden das dritte Segment.

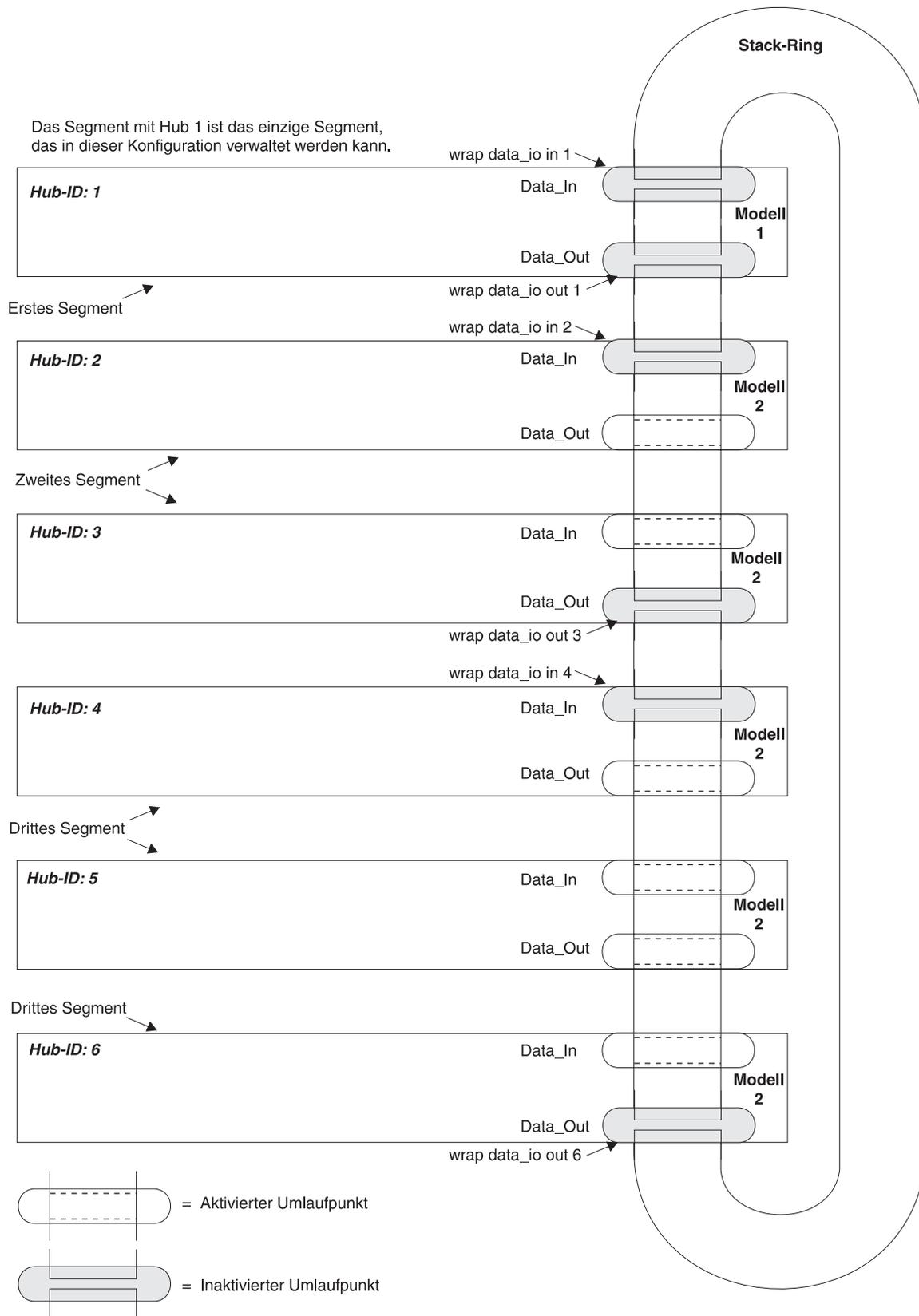


Abbildung 6-5. Sechs Einheiten mit drei Segmenten

Führen Sie die folgenden Befehle aus, um Hub 4 in das zweite Segment zu verschieben:

1. Da Hub 4 die letzte Einheit im Segment sein wird, sollte die zugehörige DO-Verbindung inaktiviert werden.

```
>> wrap data_io out 4
```

2. Da Hub 5 die erste Einheit im dritten Segment sein wird, sollte die zugehörige DI-Verbindung inaktiviert werden.

```
>> wrap data_io in 5
```

3. Die DO-Verbindung von Hub 3 und die DI-Verbindung von Hub 4 müssen aktiviert werden, um Hub 4 Segment 3 hinzuzufügen.

```
>> unwrap data_io out 3
```

```
>> unwrap data_io in 4
```

Abb. 6-6 auf Seite 6-33 zeigt die neue Konfiguration.

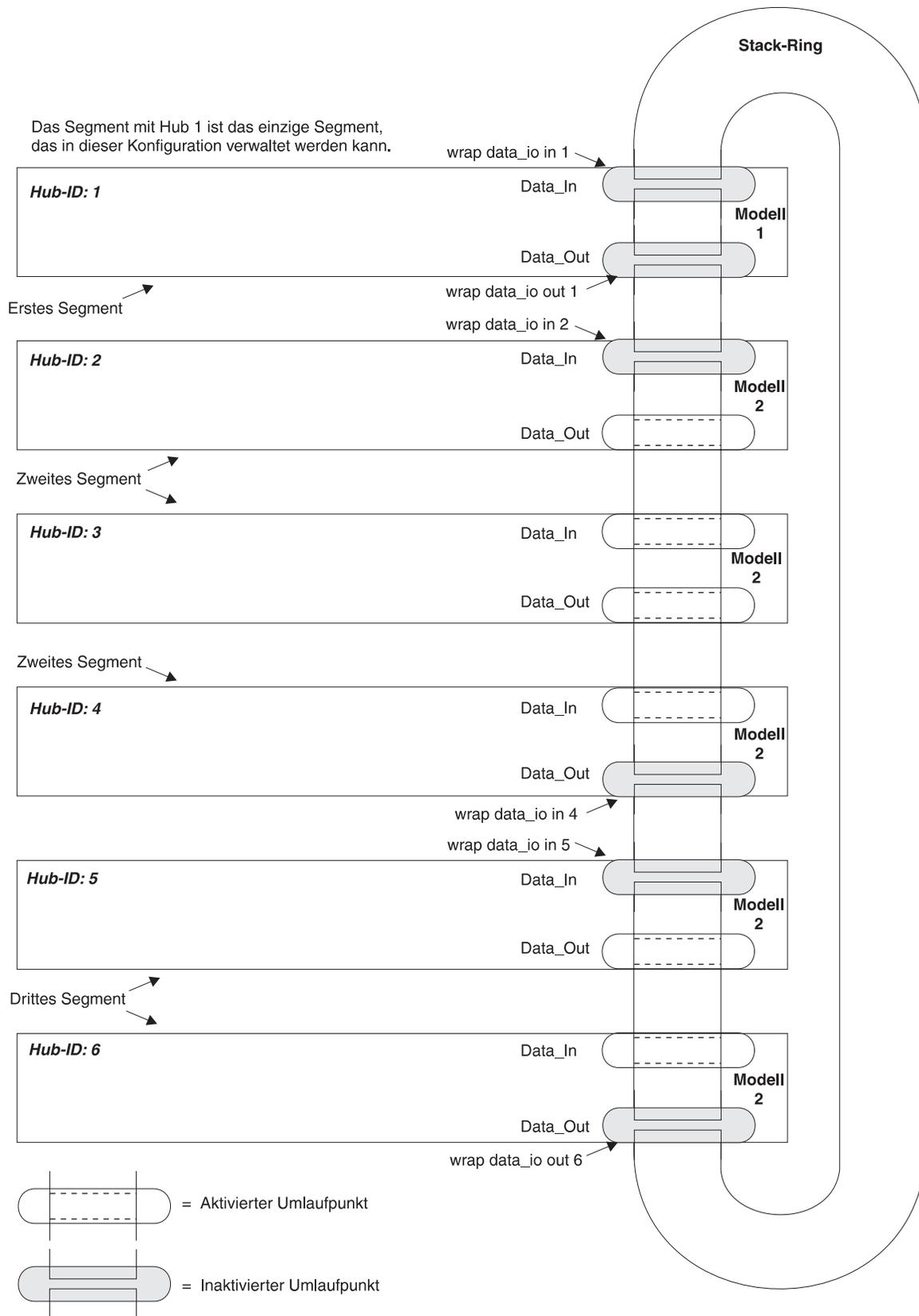


Abbildung 6-6. Sechs Einheiten mit drei Segmenten

Stacks mit mehreren Hubs 8239 Modell 1 konfigurieren

Soll die Netzverwaltungsfunktion für alle Segmente in einem Stack gleichzeitig und vollständig ausgeführt werden, ist für jedes Segment ein 8239 Modell 1 erforderlich. Abb. 6-7 auf Seite 6-35 zeigt einen Stack mit sechs Einheiten (drei Hubs 8239 Modell 1 und drei Hubs 8239 Modell 2) in der Standardkonfiguration, in der sich alle Einheiten in einem einzelnen Segment befinden.

Die Segmente mit den Hubs 1, 4 und 6 können in dieser Konfiguration verwaltet werden.

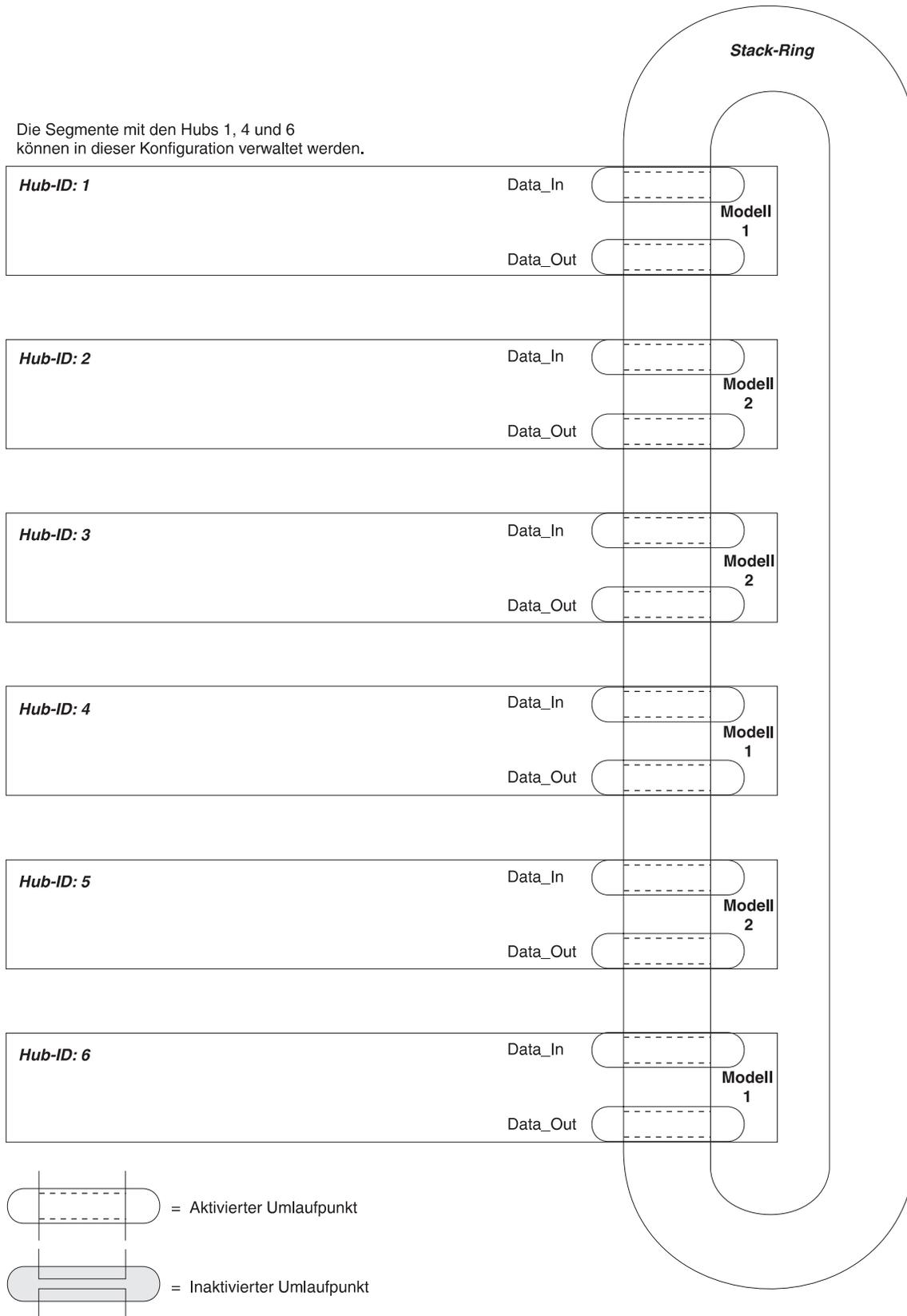


Abbildung 6-7. Sechs Einheiten in einem Segment

Der Stack kann so konfiguriert werden, daß drei vollständig verwaltete Segmente entstehen. Abb. 6-8 auf Seite 6-37 zeigt eine solche Konfiguration, die nach Ausführung der folgenden Befehle entsteht:

```
>> wrap data_io in 1
>> wrap data_io out 2
>> wrap data_io in 3
>> wrap data_io out 5
>> wrap data_io both 6
```

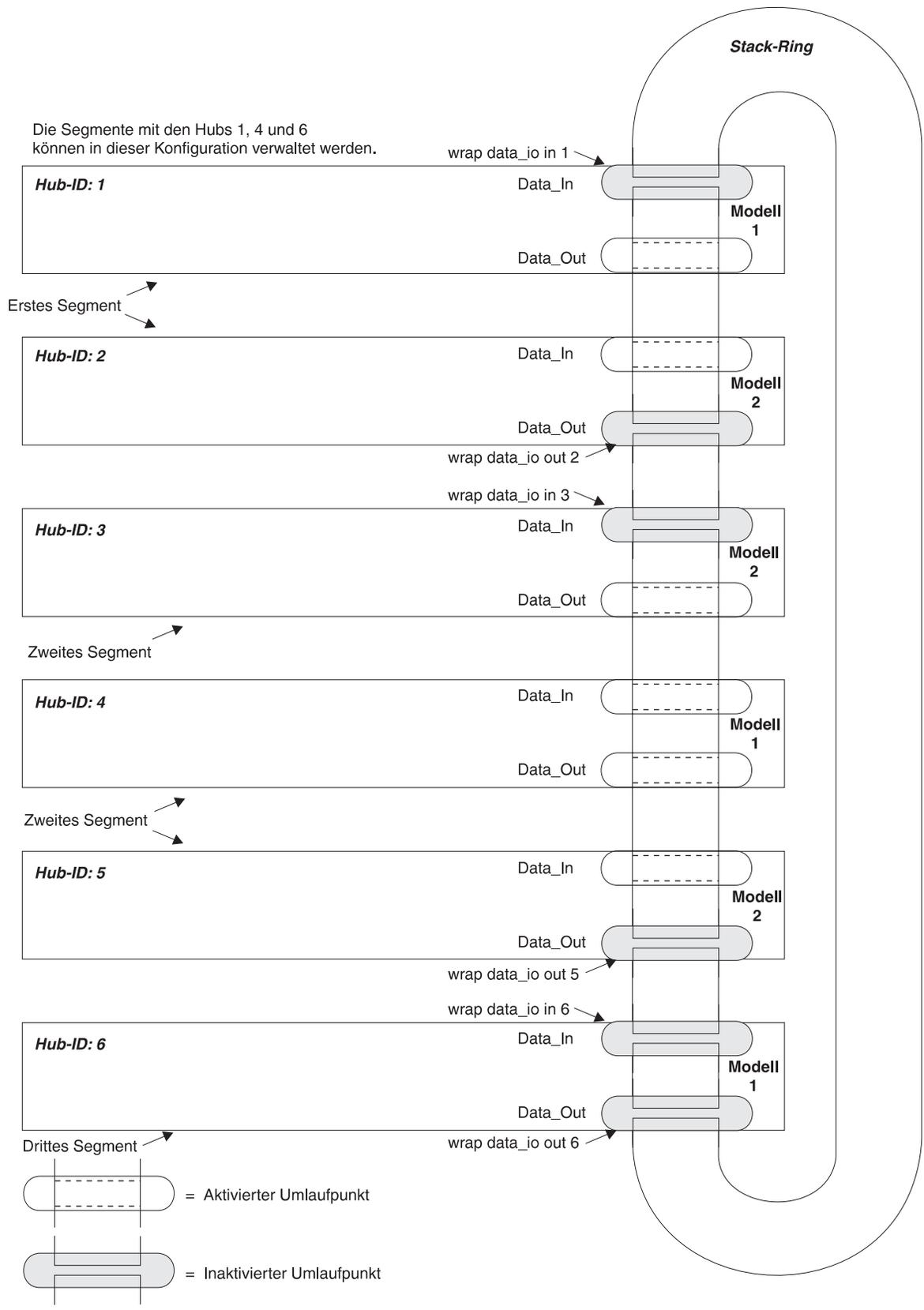


Abbildung 6-8. Sechs Einheiten mit drei Segmenten

Kapitel 7. Einheitenverwaltung für den 8239

Zusätzlich zu den Konzentratorkfunktionen stellt der 8239 Funktionen sowohl für die Einheiten- als auch für die Netzverwaltung zur Verfügung. In diesem Kapitel werden die folgenden Funktionen der Einheitenverwaltung beschrieben:

- Konnektivitätsarten
- Betriebscode aktualisieren
- Skripts
- Trap-Verarbeitung

Kapitel 8, „Netzverwaltung“ auf Seite 8-1 enthält Informationen zu den Netzverwaltungsfunktionen.

Konnektivitätsarten

Für den physischen Zugriff auf den 8239 stehen zwei Konnektivitätsarten zur Verfügung:

- Außerbandkonnektivität: In diesem Fall wird der Zugriff auf den 8239 über den EIA-232-Anschluß ermöglicht. Außerbandkonnektivität wird sowohl vom 8239 Modell 1 als auch vom 8239 Modell 2 unterstützt.
- Inbandkonnektivität: In diesem Fall wird der Zugriff einer fernen Datenstation auf den 8239 über das Token-Ring-Netz ermöglicht. Inbandkonnektivität wird nur von 8239 Modell 1 unterstützt.

Außerbandkonnektivität

Im Außerbandbetrieb ist ein Zugriff auf beide Modelle des 8239 über den EIA-232-Anschluß möglich. Sie können entweder eine ASCII-Datenstation für den lokalen Zugriff oder einen Modem für fernen Zugriff verwenden. Anweisungen zum EIA-232-Anschluß finden Sie im Abschnitt „ASCII-Datenstation oder -Modem am EIA-232-Anschluß anschließen“ auf Seite 2-7. Informationen zur Befehlschnittstelle finden Sie im Abschnitt „Befehlschnittstelle verwenden“ auf Seite 4-1.

Anmerkung: Für Sitzungen am EIA-232-Anschluß ist kein Zeitlimit definiert.

Inbandkonnektivität

Inbandkonnektivität wird nur für den 8239 Modell 1 unterstützt. Der 8239 Modell 1 muß hierzu mit einer IP-Adresse konfiguriert sein. Inbandkonnektivität wird über folgende Protokolle unterstützt:

Telnet
SNMP
PING
TFTP

In den folgenden Abschnitten wird die Verwendung dieser Protokolle in Verbindung mit dem 8239 beschrieben.

Telnet

Telnet kann von einer externen Token-Ring-Datenstation zur Ausführung einer Datenstationssitzung über ein IP-Netz verwendet werden. Bis zu fünf Benutzer können über Telnet gleichzeitig auf einen 8239 Modell 1 zugreifen. Eine inaktive Telnet-Sitzung wird nach 15 Minuten unterbrochen.

Der Zugriff auf die 8239-Datenstation wird über Benutzernamen und Kennwörter gesteuert. Informationen zur Befehlschnittstelle finden Sie im Abschnitt „Befehlschnittstelle verwenden“ auf Seite 4-1 und zum Zugriff auf diese Schnittstelle im Abschnitt „Zugriffsmodi“ auf Seite 7-3.

SNMP

Der 8239 enthält einen SNMP-Agenten, der mit einem SNMP-Manager kommunizieren kann. Die folgenden MIBs werden vom 8239 unterstützt:

- IBM 8239 TR Hub MIB
- RMON (RFC 1757)
- TR-Erweiterungen für RMON (RFC 1513)
- RMON 2 (RFC 2021)
- RMON MIB-Protokoll-IDs (RFC 2074)
- Aspen Config MIB
- Trapmib
- DLM Mib
- ECAM MIB
- IEEE 802.5 TR MIB (RFC 1748)
- IBM TR Surrogate MIB (AWP-7607)
- IBM TR Surrogate Trap MIB (AWP-7607)
- MIB II (RFC 1213)

Alle vom 8239 unterstützten MIBs können über die IP-Adresse von 8239 Modell 1 aufgerufen werden.

PING

PING ist ein guter Ausgangspunkt für die Konnektivitätsüberprüfung oder die Diagnose von Netzfehlern. Sie können den Befehl PING dazu verwenden, die Erreichbarkeit von IP-Einheiten im Netz zu testen. Folgende Funktionen werden vom 8239 unterstützt:

- Eingabe des Befehls PING zur Überprüfung der Verbindung zwischen einem 8239 Modell 1 und einer anderen IP-Adresse.
- Eingabe des Befehls PING zur Überprüfung der Verbindung zwischen einer externen Token-Ring-Datenstation und der IP-Adresse des 8239 Modell 1.

Bei Ausgabe des PING-Befehls an der Eingabeaufforderung des 8239 werden zehn ICMP-Anforderungspakete (Internet Control Message Protocol) zur angegebenen Einheit gesendet. Wenn die Einheit aktiv ist, sollte auf jedes Anforderungspaket des 8239 eine Antwort erfolgen. Wird auf weniger als 100 % der Anforderungspakete geantwortet, werden im Netz möglicherweise Pakete gelöscht.

Treten bei Eingabe des PING-Befehls an einer fernen Einheit Fehler auf, stellen Sie sicher, daß folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die IP-Informationen (IP-Adresse, Subnetzmaske und Standard-Gateway) des 8239 sind korrekt.

- Die Einheit befindet sich im selben Netz (Segment) oder ist über Brücken bzw. Leitwege mit diesem Segment verbunden.
- Die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) ist aktiviert (über den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE ADMINISTRATIVE_MODE).
- Das Source-Routing-Bit in ARP-Paketen (Address Resolution Protocol) wird über den Befehl MANAGEMENT_INTERFACE ARP_RESOLVE_METHOD gelöscht.

TFTP

Mit TFTP (Trivial File Transfer Protocol) können Dateien an einen bzw. von einem 8239 Modell 1 gesendet werden. Die folgenden Dateierarten können **an** einen 8239 Modell 1 gesendet werden:

- Codes
- Konfigurationsdateien
- Skripts

Die folgenden Dateierarten können **von** einem 8239 Modell 1 gesendet werden:

- Skripts
- Ablaufverfolgungsdateien
- Ereignisprotokolle

Zugriffsmodi

Der unbefugte Zugriff auf den 8239 wird durch Zugriffsmodi verhindert. Auf Befehls-schnittstellenebene besteht der Zugriffsmodus aus dem Anmelden des Benutzers und der Eingabe eines Kennworts. Bei SNMP wird der Zugriffsmodus über die Tabelle der Benutzergemeinschaft definiert.

Befehlsschnittstelle

Für die Befehlsschnittstelle werden zwei Zugriffsmodi unterstützt:

- Administrator
- Benutzer

Beide Zugriffsmodi sind kennwortgeschützt.

Der Benutzer kann nur einen Teil der Aufgaben ausführen, für die ein Administrator berechtigt ist. Im Administratormodus können Parameter geändert werden, die Auswirkungen auf die Konnektivität haben, z. B. IP-Informationen, Netzzuordnungen, usw.

SNMP

Der Zugriff auf den 8239 über SNMP wird über Namen der Benutzergemeinschaft gesteuert. Der 8239 verfügt über vier Zugriffsebenen. Jeder Folgeebene werden die Rechte der unteren Ebenen sowie die folgenden zusätzlichen Rechte gewährt:

- **Ebene 1** gewährt Lesezugriff auf MIB-II-Objekte. Der Name der Benutzergemeinschaft lautet standardmäßig *public*.
- **Ebene 2** gewährt Lesezugriff auf Objekte vom Typ MIB-II, RMON MIB und Aspen MIB. Ausgenommen sind Objekte in der Gruppe "accessControl" und in der "captureBufferTable". Der Name der Benutzergemeinschaft lautet standardmäßig *rmon*.

- **Ebene 3** gewährt Schreibzugriff auf Objekte vom Typ RMON MIB und Aspen MIB. Ausgenommen sind Objekte in den Gruppen "probeAdmin", "Interface" und "accessControl". Darüber hinaus gewährt diese Ebene Lesezugriff auf Objekte vom Typ MIB-II, RMON MIB (inklusive captureBufferTable) sowie Aspen MIB, mit Ausnahme der Objekte in der Gruppe "accessControl". Außerdem wird Schreibzugriff auf die 8239-MIB gewährt. Ausgenommen davon sind gewisse Gruppen, z. B. die Tabelle der Benutzergemeinschaft. Der Name der Benutzergemeinschaft lautet standardmäßig *user*.
- **Ebene 4** gewährt Lese- und Schreibzugriff auf alle MIBs. Der Name der Benutzergemeinschaft lautet standardmäßig *admin*.

Access Control List: Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme kann angegeben werden, welche IP-Adressen auf den 8239 mit einem bestimmten Namen einer Benutzergemeinschaft zugreifen können. Auf diese Weise kann der Zugriff auf bekannte Benutzergemeinschaften eingeschränkt werden. Es wird empfohlen, zur Einrichtung dieses Sicherheitsmechanismus ein Skript oder eine BOOTP-Konfigurationsdatei zu erstellen.

Betriebscode für den 8239 aktualisieren

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu folgenden Punkten:

- Neuen Betriebscode für den 8239 abrufen
- Betriebscode für den 8239 über XMODEM oder TFTP laden

Neuen Betriebscode für den 8239 abrufen

Der Betriebscode für den 8239 wird in einer Binärdatei zur Verfügung gestellt. Bei den Dateien für den 8239 Modell 1 und den 8239 Modell 2 handelt es sich um Einzeldateien. Die Dateinamen für den 8239 Modell 1 und den 8239 Modell 2 besitzen jeweils das Format *m1rxvy.opr* bzw. *m2rxvy.opr*. Dabei ist *x* die Release-Nummer und *y* die Versionsnummer.

Die Datei mit dem Betriebscode für den 8239 Modell 1 enthält den Betriebscode für Modell 1 und Modell 2 des 8239 und wird auf einen 8239 Modell 1 geladen. Alle Modelle 1 und 2 des 8239 im Stack werden mit diesem Code aktualisiert. Die Datei mit dem Betriebscode für den 8239 Modell 2 enthält nur den Betriebscode für Modell 2 und wird auf einen 8239 Modell 2 geladen. Alle Modelle 2 des 8239 im Stack werden mit diesem Code aktualisiert. Alle Hubs 8239 in einem Stack sollten in derselben Codeversion ausgeführt werden.

Der neueste Betriebscode für den 8239 ist folgendermaßen erhältlich:

- Über die IBM Web-Site unter <http://www.networking.ibm.com/support/8239>
- Fällt der 8239 unter die Gewährleistung, wenden Sie sich an den IBM Fachhändler oder direkt an IBM.

Befindet sich im Stack ein 8239 Modell 1, rufen Sie die Datei mit dem Betriebscode von Modell 1 ab. In dieser Datei ist der Betriebscode für Modell 1 und Modell 2 enthalten. Befinden sich im Stack nur Hubs 8239 Modell 2, rufen Sie die Datei mit dem Betriebscode für Modell 2 ab.

Neuen Betriebscode laden

Der 8239 Modell 1 aktualisiert Modelle 1 und Modelle 2 des 8239 im Stack. Die Datei mit dem Betriebscode für Modell 1 wird über XMODEM oder TFTP auf den 8239 Modell 1 geladen. Nach dem Ladevorgang wird der entsprechende Code automatisch auf alle Modelle 1 und Modelle 2 des 8239 im Stack kopiert. Zum Ausführen des neuen Codes müssen alle Hubs 8239 im Stack zurückgesetzt werden.

Modell 2 aktualisiert im Stack nur Modelle 2 des 8239. Laden Sie die Datei mit dem Betriebscode für Modell 2 über XMODEM auf den 8239 Modell 2. Nach dem Ladevorgang wird der Code automatisch auf alle anderen Hubs 8239 im Stack kopiert. Zum Ausführen des neuen Codes müssen alle Modelle 2 des 8239 im Stack zurückgesetzt werden.

Aktualisierung über XMODEM

Gehen Sie wie folgt vor, um den neuen Code über XMODEM auf Modell 1 bzw. Modell 2 des 8239 zu laden:

1. Speichern Sie die Datei mit dem neuen Code auf der Datenstation, die mit dem EIA-232-Anschluß des 8239 verbunden ist.
2. Melden Sie sich mit Hilfe der Emulationssoftware für die Datenstation am 8239 an.
3. Wenn die Baudrate der Datenstation auf den Standardwert 9600 Bit pro Sekunde eingestellt ist, möchten Sie den 8239 und die Emulationssoftware für die Datenstation möglicherweise für eine höhere Baudrate konfigurieren, damit eine schnellere Dateiübertragung zustande kommt.
4. Geben Sie den Befehl `LOAD OPERATIONAL_CODE XMODEM` aus.
5. Wenn die Nachricht *Ready to RECEIVE File in binary mode* angezeigt wird, teilen Sie der Emulationssoftware für die Datenstation mit, daß die Dateiübertragung beginnen soll. Folgende Angaben werden benötigt:
 - XMODEM oder 1K-XMODEM für das Protokoll. Bei Angabe von 1K-XMODEM wird die Dateiübertragung schneller ausgeführt.
 - Den Dateinamen der Datei, die übertragen werden soll.
6. Nach Beendigung der Dateiübertragung aktualisiert der 8239 automatisch den Code der entsprechenden Hubs im Stack. Sobald die Nachricht *Code load complete* angezeigt wird, können die Hubs zur Ausführung des neuen Codes jederzeit zurückgesetzt werden. Sie können hierzu beispielsweise den Befehl `RESET_HUB ALL` ausgeben.

Aktualisierung über TFTP

Über TFTP kann der Code nur beim 8239 Modell 1 aktualisiert werden. Die Codeübertragung kann über einen Befehl für die Datenstationsschnittstelle oder über SNMP ausgelöst werden. In diesem Abschnitt werden nur die Anweisungen zum Aktualisieren von Code mit Hilfe der Datenstationsschnittstelle für die Datenstation beschrieben.

1. Speichern Sie die Datei mit dem neuen Code auf dem TFTP-Server. Stellen Sie sicher, daß im Berechtigungscode für die Datei ein Lesezugriff für andere Benutzer ("others") enthalten ist. Geben Sie bei AIX- oder UNIX-Systemen beispielsweise den Befehl `chmod o+r Datei` ein, wobei *Datei* für den Namen der zu übertragenden Datei steht.

2. Melden Sie sich über die Emulationssoftware für die Datenstation oder über Telnet am 8239 an.
3. Verwenden Sie den Befehl `LOAD OPERATIONAL_CODE TFTP`, und geben Sie die IP-Adresse des TFTP-Servers sowie den Dateinamen der Datei an, die übertragen werden soll.
4. Nach Beendigung der Dateiübertragung aktualisiert der 8239 automatisch den Code aller anderen Hubs im Stack. Sobald die Nachricht *Code load complete* angezeigt wird, können die Hubs zur Ausführung des neuen Codes jederzeit zurückgesetzt werden. Sie können hierzu beispielsweise den Befehl `RESET_HUB ALL` ausgeben.

Skripts

Ein Skript ist eine ASCII-Datei mit einer Befehlsliste, die über die Datenstationsschnittstelle des 8239 ausgegeben werden kann. Mit Hilfe von Skripten können die folgenden Funktionen ausgeführt werden:

- Ausführung einer Befehlsgruppe durch Ausgabe eines einzelnen Befehls.
- Definition einer Befehlsgruppe vor deren Ausführung (beispielsweise zum Vorkonfigurieren von Stack-Einheiten).

Skriptdateien können auf allen Stack-Einheiten des 8239 in Echtzeit erstellt und geändert werden. Außerdem können Skriptdateien wie folgt an sämtliche Stack-Einheiten gesendet bzw. von diesen gesendet werden:

- Über den lokalen EIA-232-Anschluß der Stack-Einheit unter Verwendung von XMODEM.
- Zur IP-Adresse der Stack-Einheit unter Verwendung von TFTP.
- Durch Herunterladen von einem BOOTP-Server.

Skriptdateien, die über die Datenstationsschnittstelle erstellt oder über TFTP heruntergeladen werden, werden beim Zurücksetzen nicht gelöscht. Skripts können von allen Stack-Einheiten ausgeführt werden, sofern diese durch einen Benutzerbefehl über die Datenstationsschnittstelle aufgerufen werden. Die zeitliche Planung eines Skripts wird nur von 8239 Modell 1 unterstützt, d. h. das Skript wird zu bestimmten Tageszeiten ausgeführt. Wird ein Skript über BOOTP heruntergeladen, wird es nach Beendigung des Ladevorgangs automatisch ausgeführt.

Die Skriptschnittstelle stellt im Gegensatz zur Befehlschnittstelle keine interaktive Syntaxprüfung zur Verfügung. Folgende Punkte werden daher nicht mehr geprüft, wenn Skripts erstellt oder aktualisiert werden:

- Die Befehlssyntax ist gültig.
- Die angegebenen Hub-IDs sind vorhanden.
- Zur Befehlsausführung steht der entsprechende Zugriffsmodus zur Verfügung.

Wird bei der Ausführung eines Skripts ein Fehler festgestellt, werden die restlichen Zeilen im Skript nicht ausgeführt.

Jede Skriptdatei kann bis zu 25 Zeilen enthalten. Pro Zeile sind bis zu 72 Zeichen möglich. Ein Skript kann Kommentare enthalten, die bei der Ausführung ignoriert werden. In jeder Kommentarzeile wird bis zur maximal möglichen Zeilenzahl im Skript gezählt. Kommentarzeilen beginnen mit dem Zeichen `#`. Alle dahinter stehenden Zeichen werden ignoriert.

Skripts erstellen

Befolgen Sie zum Erstellen eines Skripts die Anweisungen im folgenden Beispiel.

Skriptnamen erstellen

Wählen Sie zunächst einen Namen aus, und ordnen Sie diesen Namen einem *Skriptindex* zu. Anschließend können Sie Befehle hinzufügen, ändern oder löschen, und das Skript unter Verwendung des ausgewählten Namens ausführen.

Es wird angenommen, daß derzeit keine Skripts definiert sind. Geben Sie zum Erstellen eines Skripts mit dem Namen *script1* folgenden Befehl ein:

```
>>script <Eingabetaste>
```

Die Skriptschnittstelle zeigt mögliche Eingabedaten an:

Accepted inputs:

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) -NoName-1 | 6) -NoName-6 |
| 2) -NoName-2 | 7) -NoName-7 |
| 3) -NoName-3 | 8) -NoName-8 |
| 4) -NoName-4 | 9) -NoName-9 |
| 5) -NoName-5 | 10) -NoName-10 |

```
>>script
```

Wählen Sie eine der zehn verfügbaren Skriptindexnummern aus. Geben Sie folgendes ein:

```
>>3 <Eingabetaste>
```

Die Skriptschnittstelle ersetzt die eingegebene Nummer durch den Namen, der dem dritten Skript derzeit zugeordnet wird, und setzt Sie an das Ende des Befehls:

```
>>script -NoName-3
```

Geben Sie zum Anzeigen einer Liste mit möglichen Eingabedaten **?** ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Accepted inputs:

- | | |
|------------|------------|
| 1) add | 6) insert |
| 2) clear | 7) list |
| 3) copy_to | 8) name |
| 4) delete | 9) replace |
| 5) edit | 10) run |

```
>>script -NoName-3
```

Geben Sie folgendes ein, um einen Skriptnamen festzulegen:

```
>>script -NoName-3 _name <Eingabetaste>
```

Die Skriptschnittstelle zeigt folgendes an:

Enter Script Name (Max 15 characters):

```
>> script _NoName-3 name
```

Geben Sie den Skriptnamen ein:

```
>> script _NoName-3 name_script1 <Eingabetaste>
```

Geben Sie zum Anzeigen des Skriptnamens folgendes ein:

```
>>display scripts <Eingabetaste>
```

```
1) -NoName-1          6) -NoName-6
2) -NoName-2          7) -NoName-7
3) script1            8) -NoName-8
4) -NoName-4          9) -NoName-9
5) -NoName-5          10) -NoName-10
```

Befehle hinzufügen

Es wird empfohlen, daß Sie die Befehle, die Sie in ein Skript einfügen, zunächst manuell ausführen, um zu prüfen, ob die Syntax korrekt ist. Nehmen wir an, Sie befinden sich bei Hub 1 und möchten die Anschlüsse 3, 5 und 10 mit Hilfe eines Skripts inaktivieren. Geben Sie zum Inaktivieren von Anschluß 3 folgendes ein:

```
>>disable port 1.3 <Eingabetaste>
```

Geben Sie zum Überprüfen des Befehls folgendes ein:

```
>>display port 1.3 <Eingabetaste>
```

Port	Mode	Status	8228 Mode	Traps	Speed Detect	Counters Spd Bcn
1.3	Disabled	No Phantom	Disabled	Disabled	Enabled	0 0

Stellen Sie vor dem Hinzufügen von Befehlen sicher, daß das Skript leer ist.

```
>>script script1 list <Eingabetaste>
```

```
Script: script1
^Empty!
>>
```

Über den Befehl **add** werden Sie an das Ende des Skripts geführt. Neue Zeilen werden automatisch durch Drücken der **Eingabetaste** erstellt. Drücken Sie die Taste **Esc**, um den Befehl **add** zu beenden. Geben Sie folgendes ein, um ein Skript zum Inaktivieren der drei Anschlüsse zu erstellen:

```
>>script script1 add <Eingabetaste>
```

```
Enter commands . . . <ESC> to quit
^ 1!
disable port 1.3 <Eingabetaste>
^ 2! disable port 1.5 <Eingabetaste>
^ 3! disable port 1.10 <Eingabetaste>
^ 4! <Esc>
```

Geben Sie zum Anzeigen des Skripts folgendes ein:

```
>>script
script1 list <Eingabetaste>
```

```
Script: script1
^ 1! disable port 1.3
^ 2! disable port 1.5
^ 2! disable port 1.10
>>
```

Skripts editieren

Wir setzen das Beispiel aus dem Abschnitt „Befehle hinzufügen“ auf Seite 7-8 fort und nehmen an, daß Sie Anschluß 6 anstelle von Anschluß 5 inaktivieren möchten.

Bevor Sie Änderungen vornehmen, sollten Sie das Skript auflisten, da die Zeilen im Skript nach Zeilennummer aufgerufen werden.

```
>>script script1 list <Eingabetaste>
```

Die Skriptschnittstelle zeigt folgendes an:

```
Script: script1
Ä 1!  disable port 1.3
Ä 2!  disable port 1.5
Ä 3!  disable port 1.10
```

```
>>
```

Geben Sie folgendes ein, um Ihre Auswahl an Befehlsoptionen anzuzeigen:

```
>>script script1 <Eingabetaste>
```

Accepted inputs:

1) add	6) insert
2) clear	7) list
3) copy_to	8) name
4) delete	9) replace
5) edit	10) run

```
>>script script1
```

Geben Sie folgendes ein, um in Zeile 2 Hub 6 anstelle von Hub 5 darzustellen:

```
>>script script1 _edit 2 <Eingabetaste>
```

```
Ä 2!  disable port 1.5
```

Ändern Sie die 5 in eine 6.

Geben Sie zum Überprüfen der Änderung folgendes ein:

```
>>
```

```
script script1 list <Eingabetaste>
```

```
Script: script1
Ä 1!  disable port 1.3
Ä 2!  disable port 1.6
Ä 3!  disable port 1.10
```

```
>>
```

Skripts ausführen

Skripts können folgendermaßen ausgeführt werden:

- Über die Befehlszeile
- Über ein Planungsprogramm
- Über ein RMON-Ereignis

Über die Befehlszeile

Geben Sie zum Starten eines Skripts über die Befehlszeile folgendes ein:

```
script script1 run <Eingabetaste>
```

Hinweis:

- Die vom Skript erzeugte Ausgabe wird an der Datenstation angezeigt, an der der Befehl eingegeben wurde.
- Eine Ausgabe, die den Benutzer zum Drücken einer beliebigen Taste zum Fortsetzen auffordert, beendet die Skriptausführung nicht. Diese wird ordnungsgemäß ausgeführt. Die Ausgabedaten werden möglicherweise unregelmäßig angezeigt, was auf einen Überlauf des Anzeigenpuffers zurückzuführen ist.
- Skripts können verkettet werden, d. h. ein Skript kann mit einem Befehl enden, der die Ausführung eines weiteren Skripts veranlaßt. Stellen Sie sicher, daß keine Schleife entsteht, denn dies hätte ein Zurücksetzen des 8239 zur Folge.

Über ein Planungsprogramm (nur bei 8239 Modell 1)

Gehen Sie zum Ausführen eines Skripts über ein Planungsprogramm wie nachfolgend beschrieben vor.

Skript erstellen: Befolgen Sie zum Erstellen eines Skripts die Anweisungen im Abschnitt „Skripts erstellen“ auf Seite 7-7. Notieren Sie die vom Planungsprogramm verwendete Skriptindexnummer.

Planungsindex festlegen: Vom Planungsprogramm wird ein Planungsindex protokolliert. Geben Sie folgendes ein:

```
>>display schedule all<Eingabetaste>
```

In diesem Beispiel wird von der Skriptschnittstelle ein leerer Plan angezeigt:

Schedule		Script		Days	
Index	Mode	Time	Number	SMTWTFS	Dates
-----	-----	----	-----	-----	-----
1	disabled	00:00	*****		
2	disabled	00:00	*****		
3	disabled	00:00	*****		
.					
.					
.					
19	disabled	00:00	*****		
20	disabled	00:00	*****		

In diesem Beispiel wird Index 1 ein Eintrag hinzugefügt.

Zeitplan definieren: Nehmen wir an, Sie möchten das Skript script1 an jedem Wochentag um 13:00 Uhr ausführen.

```
>>set schedule <Eingabetaste>
```

Accepted inputs:

- 1) script
- 2) interval
- 3) month_periodic
- 4) day_periodic
- 5) date

```
>> set schedule
```

Wählen Sie **4) day_periodic** aus, um eine Task an jedem Wochentag auszuführen. Sie können den Befehl oder die Nummer des Befehls (**4**) eingeben.

```
>> set schedule 4 <Eingabetaste>
Enter Schedule #(1-20):
```

```
>> set schedule day_periodic 1 <Eingabetaste>
Accepted inputs:
```

- | | |
|--------|--------------|
| 1) Mon | 6) Sat |
| 2) Tue | 7) Sun |
| 3) Wed | 8) Weekdays |
| 4) Thr | 9) Weekends |
| 5) Fri | 10) Everyday |

```
>> set schedule day_periodic 1
```

Geben Sie folgendes ein, um den Zeitplan wochentags auszuführen:

```
>> set schedule day_periodic 1 8 <Eingabetaste>
```

Enter the time(hh:mm):

```
>> set schedule day_periodic 1 Weekdays
```

Geben Sie die gewünschte Zeit wie folgt ein:

```
>> set schedule day_periodic 1 Weekdays 13:00 <Eingabetaste>
```

Schedule		Script		Days	
Index	Mode	Time	Number	SMTWTFS	Dates
-----	-----	----	-----	-----	-----
1	disabled	13:00+	*****		

Sie haben nun festgelegt, wann das Skript ausgeführt wird.

Skript zuordnen: Anschließen müssen Sie angeben, welches Skript ausgeführt werden soll.

```
>> set schedule script <Eingabetaste>
Accepted inputs:
```

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) -NoName-1 | 6) -NoName-6 |
| 2) -NoName-2 | 7) -NoName-7 |
| 3) script1 | 8) -NoName-8 |
| 4) -NoName-4 | 9) -NoName-9 |
| 5) -NoName-5 | 10) -NoName-10 |

Geben Sie den Skriptnamen ein:

```
>> set schedule script script1 <Eingabetaste>
Enter Schedule #(1-20):
```

```
>> set schedule script script1
```

Wählen Sie Index **1** aus:

```
>> set schedule script script1 1 <Eingabetaste>
```

Schedule Index	Mode	Script Time	Script Number	Days SMTWTFS	Dates
1	disabled	13:00+	3	+++++	

Skript aktivieren: Geben Sie zum Aktivieren des Skripts folgendes ein:

```
>>enable schedule 1 <Eingabetaste>
```

Schedule Index	Mode	Script Time	Script Number	Days SMTWTFS	Dates
1	enabled	13:00+	3	+++++	

Der Zeitplan ist nun aktiviert.

Anmerkung:

- Ausgaben eines zeitlich terminierten Skripts werden an der Datenstation angezeigt, die am EIA-232-Anschluß angeschlossen ist.
- Eine Ausgabe, die den Benutzer zum Drücken einer beliebigen Taste zum Fortsetzen auffordert, beendet die Skriptausführung nicht. Diese wird ordnungsgemäß ausgeführt. Die Ausgabedaten werden möglicherweise unregelmäßig angezeigt, was auf einen Überlauf des Anzeigenpuffers zurückzuführen ist.
- Zur Fertigstellung von Skripten und für fehlerhafte Skripts werden Traps generiert. Nach Ausführung eines zeitlich terminierten Skripts (nur bei 8239 Modell 1) wird in Abhängigkeit von der Trap-Einstellung (trap_setting) "script" ein Trap zur Ausführung eines Skripts (Execute Script Trap) gesendet. Der Standardwert ist "enabled". Geben Sie zum Ändern der Trap-Einstellung (trap_setting) "script" den Befehl ENABLE/DISABLE TRAP_SETTING SCRIPT aus. Geben Sie zum Anzeigen der aktuellen Einstellung den Befehl DISPLAY TRAP_SETTINGS aus. Weitere Informationen zu Traps finden Sie im Abschnitt „Trap-Verarbeitung“ auf Seite 7-13.

Über ein RMON-Ereignis (nur bei 8239 Modell 1)

Gehen Sie zum Ausführen eines Skripts über ein RMON-Ereignis wie nachfolgend beschrieben vor.

Skript erstellen: Befolgen Sie zum Erstellen eines Skripts die Anweisungen im Abschnitt „Skripts erstellen“ auf Seite 7-7. Notieren Sie die vom Planungsprogramm verwendete Skriptindexnummer.

RMON-Alarmsignale und -Ereignisse definieren: Verwenden Sie hierzu die Datenstationsschnittstelle oder SNMP. Notieren Sie den von der Ereignistabelle (Event Table) verwendeten Ereignisindex. Nehmen wir an, der Ereignisindex lautet in diesem Beispiel 14.

Ereignis dem Skript zuordnen: Geben Sie folgendes ein:

```
>> set event_script <Eingabetaste>
```

Die Befehlschnittstelle zeigt folgendes an:

Accepted inputs:

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) -NoName-1 | 6) -NoName-6 |
| 2) -NoName-2 | 7) -NoName-7 |
| 3) script1 | 8) -NoName-8 |
| 4) -NoName-4 | 9) -NoName-9 |
| 5) -NoName-5 | 10) -NoName-10 |

```
>> set event_script script1 <Eingabetaste>
```

Enter Event Number:

Geben Sie die Indexnummer für das Ereignis ein:

```
>> set event_script script1 14 <Eingabetaste>
Event 14 will run script 3
```

Anmerkung:

- Sie müssen einen Skriptnamen vergeben, bevor Sie das Skript dem Ereignis zuordnen können.
- Ereignisnummern müssen eindeutig sein. In der Tabelle wird ein Ereignis mit einer bestimmten Nummer nur einmal angezeigt. Duplikate werden gelöscht. Mehrere unterschiedliche Ereignisse können zwar dasselbe Skript auslösen, ein einzelnes Ereignis kann jedoch nicht mehrere Skripts auslösen.
- Es können bis zu 50 Ereignisse zugeordnet werden. Wenn die Skript-Ereignistabelle voll ist, müssen Sie über den Befehl CLEAR EVENT_SCRIPT Speicherplatz freimachen.
- Skriptausgaben werden *nur* an der Datenstation angezeigt, die mit dem EIA-232-Anschluß verbunden ist.
- Informationen der Ereignistabelle beziehen sich immer auf den Skriptindex und nicht auf den Skriptnamen.

Trap-Verarbeitung

Traps sind unaufgeforderte Meldungen zu Ereignissen, die vom 8239 festgestellt oder verursacht wurden. Sie enthalten Informationen zu wichtigen Ereignissen im Stack oder im Netz. Traps können, falls gewünscht, Administratormaßnahmen zur Folge haben.

Auf Grundlage der Einstellungen von Trap-Flags sendet der 8239 eine vordefinierte Anzahl von Traps, die verschiedenen vom 8239 unterstützten MIBs zugeordnet sind. Der 8239 kann für das Anzeigen, Senden bzw. das Anzeigen und Senden von Traps an einen Trap-Empfänger, der in einer Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft des 8239 Modell 1 definiert ist, konfiguriert werden. Alle Hubs 8239 leiten 8239-spezifische Traps unter Verwendung der Intrastack-Kommunikation im Steuerungsring an beliebige Hubs 8239 Modell 1 weiter. Diese 8239-spezifischen Traps werden angezeigt oder auf Grundlage der Konfigurationseinstellungen des 8239 Modell 1 zu einem Trap-Empfänger gesendet.

Das Trap-Dienstprogramm des 8239 ist flexibel und bietet folgende Möglichkeiten:

- Traps können von einem einzigen Punkt aus überwacht oder an eine SNMP-Anwendung gesendet werden.
- Trap-Informationen können auf mehrere Trap-Empfänger verteilt werden.
- Einem bestimmten 8239 Modell 1 kann eine Gruppe von Traps und einem anderen Modell 1 eine andere Gruppe von Traps zugeordnet werden.

Zum Konfigurieren von Traps oder zum Aufrufen von Trap-Informationen gibt es folgende Möglichkeiten:

- Einen Befehl für die Datenstationsschnittstelle über die EIA-232-Schnittstelle.
- Ein Befehl für die Datenstationsschnittstelle, der über eine Telnet-Sitzung mit einem 8239 Modell 1 im Stack kommuniziert.
- Eine SNMP-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239 MIB, das an einen 8239 Modell 1 im Stack ausgegeben wird.

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anweisungen beziehen sich ausschließlich auf den Zugriff über den Befehl für die Datenstationsschnittstelle.

Möglichkeiten zum Anzeigen von Traps

Zum Anzeigen von Trap-Informationen gibt es folgende Möglichkeiten:

- Anzeige des Traps an der Datenstationsschnittstelle (EIA-232-Schnittstelle oder, bei 8239 Modell 1, eine Telnet-Sitzung)
- Speichern des Traps in einem Trap-Protokoll, das auf Anforderung angezeigt werden kann.
- Anzeige des Traps in der LCD-Anzeige (nur bei 8239 Modell 1)
- Senden des Traps an eine SNMP-Anwendung (nur bei 8239 Modell 1)

Welche dieser Möglichkeiten verwendet wird, hängt von den Konfigurationseinstellungen des 8239 ab, die auch *Trap-Flags* genannt werden. Weitere Informationen zu Trap-Flags finden Sie im Abschnitt „Trap-Generierung konfigurieren und Zugriff auf Trap-Informationen“ auf Seite 7-16.

Traps an der Datenstationsschnittstelle anzeigen

Der Zugriff auf die Schnittstelle für Datenstationsbefehle des 8239 erfolgt über die EIA-232-Schnittstelle des 8239 oder über eine Telnet-Sitzung. Telnet wird nur von 8239 Modell 1 unterstützt. Weitere Informationen zur Datenstationsschnittstelle sind im Abschnitt „Befehlschnittstelle verwenden“ auf Seite 4-1 enthalten. Traps können auf einer fernen Konsole, die über die EIA-232-Schnittstelle oder eine Telnet-Sitzung angeschlossen ist, angezeigt werden.

Zum Anzeigen von Traps an der Datenstationsschnittstelle muß die Konsolanzeige (`console_display`) des 8239 aktiviert sein. Die Konsolanzeige ist werkseitig aktiviert. Geben Sie den Befehl `ENABLE/DISABLE TRAP_SETTING CONSOLE_DISPLAY` für die Datenstationsschnittstelle aus, um die Einstellung für die Konsolanzeige zu ändern. Geben Sie zum Anzeigen der aktuellen Einstellung für die Konsolanzeige den Befehl `DISPLAY TRAP_SETTINGS` für die Datenstationsschnittstelle aus. Allerdings kann die Anzeige des Traps durch andere Trap-Flag-Einstellungen verhindert werden, selbst wenn die Konsolanzeige aktiviert ist.

Traps protokollieren

Jeder 8239 speichert Traps in einem Protokoll, das lokal verwaltet wird. Protokolle für generierte Traps können somit auf einfache Weise abgerufen werden. Das Trap-Protokoll enthält bis zu 64 der zuletzt generierten Traps.

Im Trap-Protokoll werden nur Traps gespeichert, deren Trap-Flag aktiviert wurde. Zum Beispiel werden alle Einträge, die unter DISPLAY TRAP_SETTINGS angezeigt werden, mit Ausnahme der Einstellung für die Konsolanzeige (console_display) als Trap-Flags behandelt. Weitere Informationen zu den einzelnen Trap-Flags finden Sie im Abschnitt „Trap-Generierung konfigurieren und Zugriff auf Trap-Informationen“ auf Seite 7-16.

Geben Sie zum Anzeigen des Trap-Protokolls den Befehl DISPLAY TRAP_LOG für die Datenstationsschnittstelle aus. Sobald der 8239 zurückgesetzt bzw. der Befehl CLEAR TRAP_LOG für die Datenstationsschnittstelle ausgegeben wird, wird das Trap-Protokoll gelöscht.

Traps in der LCD-Anzeige des 8239 Modell 1 anzeigen

Ein kleiner Teil der vom 8239 generierbaren Traps erscheinen in der LCD-Anzeige des 8239 Modell 1. Diese Traps sind im Abschnitt „Betriebscodes“ auf Seite 5-23 aufgelistet.

Der Trap wird in der LCD-Anzeige nur dann angezeigt, wenn das entsprechende Trap-Flag für diesen Trap aktiviert ist. Weitere Informationen zu den einzelnen Trap-Flags finden Sie im Abschnitt „Trap-Generierung konfigurieren und Zugriff auf Trap-Informationen“ auf Seite 7-16.

Der 8239 aktualisiert die LCD-Anzeige alle 2 Sekunden mit dem zuletzt generierten Trap. Wurden vor Aktualisierung der LCD-Anzeige mehrere Traps generiert, wird nur der letzte Trap angezeigt. Ein Trap erscheint solange in der LCD-Anzeige, bis er von einem nachfolgenden Trap überschrieben wird.

Traps an eine SNMP-Anwendung senden (nur bei 8239 Modell 1)

Wird ein Trap über SNMP gesendet, besteht die Möglichkeit, den Trap über eine Verwaltungsanwendung zu interpretieren. Darüber hinaus stehen verschiedene Funktionen zur Benachrichtigung des Benutzers über das Ereignis zur Verfügung. Wird ein Trap generiert, wird er vom 8239 Modell 1 über SNMP gesendet, sofern in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft des 8239 ein gültiger Eintrag vorhanden ist. In der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft werden die IP-Adressen definiert, an die Traps gesendet werden. Die Tabelle kann bis zu 30 Einträge enthalten.

In der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft sind werkseitig keine Einträge konfiguriert. Geben Sie zum Hinzufügen von Einträgen in die Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft den Befehl SET TRAP_COMMUNITY aus. Einer der folgenden Parameter im Befehl SET TRAP_COMMUNITY muß zur Steuerung der IP-Adressen verwendet werden, an die Traps gesendet werden:

- **all** - alle generierten Traps werden an die angegebene IP-Adresse gesendet.
- **tr_surrogate** - IBM TR Surrogate MIB Traps (CRS, REM, RPS) werden an die angegebene IP-Adresse gesendet.
- **ibm8239** - MIB-Traps des 8239 werden an die angegebene IP-Adresse gesendet.

- **rmon** RMON-Alarmsignale werden an die angegebene IP-Adresse gesendet.
- **mib2** MIB II-Traps werden an die angegebene IP-Adresse gesendet.

Geben Sie zum Löschen von Einträgen in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft den Befehl `CLEAR TRAP_COMMUNITY` aus.

Trap-Generierung konfigurieren und Zugriff auf Trap-Informationen

Der 8239 kann folgende Arten von Traps generieren:

- 8239-spezifische Traps
- IBM Token-Ring Surrogate Traps
- MIB II-Traps
- RMON-Alarmsignale

Einigen Traps sind Trap-Flags zugeordnet, über die angegeben werden kann, ob Traps angezeigt oder gesendet werden. In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Arten von Traps beschrieben.

8239-spezifische Traps

Alle 8239-spezifischen Traps werden zur weiteren Verarbeitung an einen beliebigen 8239 Modell 1 im Stack weitergeleitet. 8239-spezifische Traps können in Gruppen mit und ohne Trap-Flags eingeteilt werden.

Traps mit mehreren Flags

Port Security Intruder Detected Trap: Wenn die Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse für einen Anschluß aktiviert ist, lautet der Standardwert für die Aktion gegen Sicherheitsverletzung (`action_on_intrusion`) *trap_only*. Dies bedeutet, daß im Falle einer Sicherheitsverletzung ein Trap generiert wird. Geben Sie zum Ändern dieser Einstellung den Befehl `SET SECURITY_PORT ACTION_ON_INTRUSION` für die Datenstationsschnittstelle aus. Geben Sie zum Anzeigen der aktuellen Einstellung den Befehl `DISPLAY SECURITY PORT` für die Datenstationsschnittstelle aus. Weitere Informationen zur Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse finden Sie im Abschnitt „Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse“ auf Seite 6-9.

Über das Trap-Flag `TRAP_SETTING SECURITY_INTRUDER`, das ebenfalls dem "Port Security Intruder Detected Trap" zugeordnet ist, kann der Trap angezeigt werden. Der Standardwert für dieses Flag ist "enabled". Geben Sie zum Ändern dieser Einstellung den Befehl `ENABLE/DISABLE TRAP_SETTING` für die Datenstationsschnittstelle aus. Geben Sie zum Anzeigen der aktuellen Einstellung den Befehl `DISPLAY TRAP_SETTINGS` für die Datenstationsschnittstelle aus.

Für einen generierten Trap gibt es folgende Anzeigemöglichkeiten:

- **Terminal Interface:** Ist die Trap-Einstellung (`TRAP_SETTING`) "console_display" aktiviert, wird der Trap an der Datenstationsschnittstelle angezeigt. Andernfalls wird nichts angezeigt.
- **Trap Log:** Der Trap wird in das Trap-Protokoll gestellt.
- **8239 Modell 1 LCD:** Der Trap erscheint nicht in der LCD-Anzeige.
- **Sent to an SNMP Application:** Der Trap wird über SNMP gesendet, sofern ein gültiger Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft vorhanden ist.

In der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft sind werkseitig keine Einstellungen vorhanden. Über den Befehl SET TRAP_COMMUNITY IBM8239 für die Datenstationsschnittstelle kann festgelegt werden, wohin 8239-spezifische Traps gesendet werden sollen.

Port Up-/Port Down-Trap: Der Standardwert für Port Up-/Port Down-Traps ist "enabled". Geben Sie zum Ändern dieser Einstellung den Befehl ENABLE/DISABLE PORT_SETTING TRAPS für die Datenstationsschnittstelle aus. Geben Sie zum Anzeigen der aktuellen Einstellung den Befehl DISPLAY PORT für die Datenstationsschnittstelle aus. Port Up-/Port Down-Traps werden immer dann generiert, wenn der Parameter PORT_SETTING TRAPS für diesen Anschluß aktiviert ist.

Über das Trap-Flag TRAP_SETTING PORT_UP_DOWN, das dem Port Up-/Port Down-Trap zugeordnet ist, kann der Trap angezeigt werden. Der Standardwert für dieses Flag ist "enabled". Geben Sie zum Ändern dieser Einstellung den Befehl ENABLE/DISABLE TRAP_SETTING PORT_UP_DOWN für die Datenstationsschnittstelle aus. Geben Sie zum Anzeigen der aktuellen Einstellung den Befehl DISPLAY TRAP_SETTINGS für die Datenstationsschnittstelle aus.

Für einen generierten Trap gibt es folgende Anzeigemöglichkeiten:

- **Terminal Interface:** Sind die Trap-Einstellungen (TRAP_SETTING) "console_display" und "port_up_down" aktiviert, wird der Trap an der Datenstationsschnittstelle angezeigt. Andernfalls wird nichts angezeigt.
- **Trap Log:** Der Trap wird in das Trap-Protokoll gestellt, wenn die Trap-Einstellung (TRAP_SETTING) "port_up_down" aktiviert ist.
- **8239 Modell 1 LCD:** Der Trap erscheint nicht in der LCD-Anzeige.
- **Sent to an SNMP Application:** Der Trap wird über SNMP gesendet, sofern ein gültiger Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft vorhanden und die Trap-Einstellung (TRAP_SETTING) "port_up_down" aktiviert ist.

In der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft sind werkseitig keine Einstellungen vorhanden. Über den Befehl SET TRAP_COMMUNITY IBM8239 für die Datenstationsschnittstelle kann festgelegt werden, wohin 8239-spezifische Traps gesendet werden sollen.

Traps mit einem einzelnen Flag: Die folgenden Traps sind dem Hub zugeordnet:

- Control IO Status Up/Down
- Multiple Users
- Port Up/Down
- Ring IO Status Up/Down (nur bei 8239 Modell 1)
- Script

Jedem dieser Traps ist ein Trap-Flag zugeordnet. Der Standardwert für diese Flags ist "enabled". Geben Sie zum Ändern dieser Einstellung den Befehl ENABLE/DISABLE TRAP_SETTING für die Datenstationsschnittstelle aus. Geben Sie zum Anzeigen der aktuellen Einstellung den Befehl DISPLAY TRAP_SETTINGS für die Datenstationsschnittstelle aus.

Für einen generierten Trap gibt es folgende Anzeigemöglichkeiten:

- **Terminal Interface:** Ist die Trap-Einstellung (TRAP_SETTING) "console_display" und das dem Trap zugeordnete Flag im Parameter TRAP_SETTING aktiviert, wird der Trap an der Datenstationsschnittstelle angezeigt. Andernfalls wird nichts angezeigt.
- **Trap Log:** Der Trap wird in das Trap-Protokoll gestellt, wenn das dem Trap zugeordnete Flag im Parameter TRAP_SETTING aktiviert ist.
- **8239 Modell 1 LCD:** Die Traps "Control IO Status Up Down", "Data IO Status Up Down" und "Ring IO Status Up Down" erscheinen in der LCD-Anzeige. "Multiple Users" und "Script" werden nicht angezeigt.
- **Sent to an SNMP Application:** Der Trap wird über SNMP gesendet, sofern ein gültiger Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft vorhanden und der dem Trap zugeordnete Flag im Parameter TRAP_SETTING aktiviert ist.

In der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft sind werkseitig keine Einstellungen vorhanden. Über den Befehl SET TRAP_COMMUNITY IBM8239 für die Datenstationsschnittstelle kann festgelegt werden, wohin 8239-spezifische Traps gesendet werden sollen.

Traps ohne benutzerdefinierte Flags: Die folgenden Traps können nicht inaktiviert werden:

- Code Version Mismatch
- Hub Up/Down

Für einen generierten Trap gibt es folgende Anzeigemöglichkeiten:

- **Terminal Interface:** Der Trap wird immer an der Datenstationsschnittstelle angezeigt.
- **Trap Log:** Der Trap wird in das Trap-Protokoll gestellt.
- **8239 Modell 1 LCD:** Die Traps "Hub Up/Down" und "Code Version Mismatch" erscheinen in der LCD-Anzeige.
- **Sent to an SNMP Application:** Der Trap wird über SNMP gesendet, sofern ein gültiger Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft vorhanden ist.

In der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft sind werkseitig keine Einstellungen vorhanden. Über den Befehl SET TRAP_COMMUNITY IBM8239 für die Datenstationsschnittstelle kann festgelegt werden, wohin 8239-spezifische Traps gesendet werden sollen.

IBM Token-Ring Surrogate Traps

CRS, REM und RPS können Traps generieren. Jeder Server verfügt über ein Trap-Flag, das angibt, ob ein Trap generiert werden soll. CRS, REM und RPS sind werkseitig so eingestellt, daß Traps generiert werden können.

Geben Sie zum Ändern der Trap-Flag-Einstellung für CRS den Befehl ENABLE/DISABLE TR_SURROGATE CRS_TRAPS für die Datenstationsschnittstelle aus. Geben Sie zum Anzeigen der aktuellen Einstellung für das Trap-Flag den Befehl DISPLAY TR_SURROGATE CRS_STATUS für die Datenstationsschnittstelle aus.

Geben Sie zum Ändern der Trap-Flag-Einstellung für REM den Befehl ENABLE/DISABLE TR_SURROGATE REM_STATUS REM_TRAPS für die Datenstationsschnittstelle aus. Geben Sie zum Anzeigen der aktuellen Einstellung für das Trap-Flag den Befehl DISPLAY TR_SURROGATE REM_STATUS für die Datenstationsschnittstelle aus.

Geben Sie zum Ändern der Trap-Flag-Einstellung für RPS entweder den Befehl ENABLE/DISABLE TR_SURROGATE RPS_TRAPS oder den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE RPS_TRAPS für die Datenstationsschnittstelle aus. Geben Sie zum Anzeigen der aktuellen Einstellung für das Trap-Flag entweder den Befehl DISPLAY TR_SURROGATE RPS_STATUS oder den Befehl DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE für die Datenstationsschnittstelle aus.

CRS-, REM- und RPS-Traps werden nicht an andere Hubs 8239 Modell 1 im Stack weitergeleitet.

Für einen generierten Trap gibt es folgende Anzeigemöglichkeiten:

- **Terminal Interface:** Ist die Trap-Einstellung (TRAP_SETTING) "console_display" aktiviert, wird der Trap an der Datenstationsschnittstelle angezeigt. Andernfalls wird nichts angezeigt.
- **Trap Log:** Der Trap wird in das Trap-Protokoll gestellt.
- **8239 Modell 1 LCD:** Der Trap erscheint nicht in der LCD-Anzeige.
- **Sent to an SNMP Application:** Der Trap wird über SNMP gesendet, sofern ein gültiger Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft vorhanden ist.

In der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft sind werkseitig keine Einstellungen vorhanden. Über den Befehl SET TRAP_COMMUNITY TR_SURROGATE für die Datenstationsschnittstelle kann festgelegt werden, wohin CRS-, REM- oder RPS-Traps gesendet werden sollen.

MIB II-Traps

Die folgenden MIB II-Traps werden vom 8239 Modell 1 gesendet:

- Authentication
- Warm Start

Warmstart-Traps werden immer generiert. Authentifizierungs-Traps werden nur dann generiert, wenn im Parameter TRAP_SETTING das Flag für Authentifizierung aktiviert ist. Der Standardwert für das Authentifizierungs-Trap-Flag ist "enabled".

Geben Sie zum Ändern dieser Einstellung den Befehl ENABLE/DISABLE TRAP_SETTING AUTHENTICATION für die Datenstationsschnittstelle aus. Geben Sie zum Anzeigen der aktuellen Einstellung den Befehl DISPLAY TRAP_SETTINGS aus.

MIB II-Traps werden nicht an andere Hubs 8239 Modell 1 im Stack weitergeleitet.

Für einen generierten Trap gibt es folgende Anzeigemöglichkeiten:

- **Terminal Interface:** Ist die Trap-Einstellung (TRAP_SETTING) "console_display" aktiviert, wird der Trap an der Datenstationsschnittstelle angezeigt. Andernfalls wird nichts angezeigt.
- **Trap Log:** Der Trap wird in das Trap-Protokoll gestellt.
- **8239 Modell 1 LCD:** MIB II-Traps erscheinen nicht in der LCD-Anzeige.
- **Sent to an SNMP Application:** Der Trap wird über SNMP gesendet, sofern ein gültiger Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft vorhanden ist.

In der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft sind werkseitig keine Einstellungen vorhanden. Über den Befehl SET TRAP_COMMUNITY MIB2 für die Datenstationsschnittstelle kann festgelegt werden, wohin MIB II-Traps gesendet werden sollen.

RMON-Alarmsignale

Im Abschnitt „Remote Monitoring: RMON, RMON 2, ECAM“ auf Seite 8-5 wird beschrieben, welche Maßnahmen beim Auftreten eines RMON-Ereignisses eingeleitet werden können. In den folgenden Abschnitten werden die Maßnahmen beschrieben, die durchgeführt werden, wenn angegeben wurde, daß ein Trap generiert werden soll. Diese Maßnahmen werden nur am lokalen Hub durchgeführt. RMON-Traps werden nicht an andere Hubs 8239 Modell 1 im Stack weitergeleitet.

Für einen generierten Trap gibt es folgende Anzeigemöglichkeiten:

- **Terminal Interface:** Ist die Trap-Einstellung (TRAP_SETTING) "console_display" und das RMON-Flag aktiviert, wird der Trap an der Datenstationsschnittstelle angezeigt. Andernfalls wird nichts angezeigt.
- **Trap Log:** Der Trap wird in das Trap-Protokoll gestellt.
- **8239 Modell 1 LCD:** Der Trap erscheint nicht in der LCD-Anzeige.
- **Sent to an SNMP Application:** Der Trap wird über SNMP gesendet, sofern ein gültiger Eintrag in der Trap-Tabelle für die RMON-Benutzergemeinschaft vorhanden ist. Die meisten RMON-Manager, wie beispielsweise ReMon, legen in der Trap-Tabelle für die RMON 2-Benutzergemeinschaft einen Eintrag für die Trap-Benutzergemeinschaft fest. Durch Ausgabe einer SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239-MIB oder durch Ausgabe des Befehls SET TRAP_COMMUNITY RMON für die Datenstationsschnittstelle kann der Trap-Tabelle für die RMON 2-Benutzergemeinschaft 2 ebenfalls ein Eintrag hinzugefügt werden. Alle Einträge in der Trap-Tabelle für die RMON 2-Benutzergemeinschaft können über die RMON 2-MIB angezeigt werden. Über die 8239-MIB oder den Befehl DISPLAY COMMUNITY für die Datenstationsschnittstelle werden nur die RMON 2-Einträge angezeigt, die mit Hilfe der 8239-MIB oder dem Befehl SET TRAP_COMMUNITY RMON hinzugefügt wurden.

MAC-Adressen

Jedem 8239 ist werkseitig eine Gruppe von MAC-Adressen zugeordnet. Die erste MAC-Adresse in der Gruppe wird als *Basis-MAC-Adresse* bezeichnet. Die Basis-MAC-Adresse kann über einen der folgenden Befehle ermittelt werden:

- DISPLAY HUB
- DISPLAY INVENTORY
- DISPLAY STACK

Die Basis-MAC-Adresse befindet sich darüber hinaus auf einem Etikett an der vorderen linken Seite des Versandkartons für den 8239 sowie an der vorderen linken Seite des 8239.

Beim 8239 Modell 1 ist die ursprüngliche, der Verwaltungsschnittstelle zugeordnete MAC-Adresse die Basis-MAC-Adresse. Geben Sie eine SNMP Get-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239-MIB oder den Befehl DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE für die Datenstationsschnittstelle aus, um die ursprüngliche MAC-Adresse der Verwaltungsschnittstelle anzuzeigen.

Sowohl bei Modell 1 als auch bei Modell 2 des 8239 werden MAC-Adressen hardwareunterstützten Einheiten zugeordnet, die für die Beacon-Wiederherstellung oder die Abbildung von Adressen auf Anschlüsse verwendet werden. Geben Sie eine SNMP Get-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239-MIB oder den Befehl DISPLAY HUB für die Datenstationsschnittstelle aus, um diese Adressen anzuzeigen.

Kapitel 8. Netzverwaltung

Die Netzverwaltungsfunktionen des 8239 bieten Unterstützung bei der Verwaltung von Netzen und stellen Informationen zur Analyse und Optimierung der Netzleistung, zur Vermeidung von Netzausfällen und zur Fehlerbehebung bereit. Die Token-Ring-Datenträgerverwaltung sowie die Verwaltung der Protokolle höhere Schichten werden unterstützt. Unterstützung für die Netzverwaltung bietet nur der 8239 Modell 1. Informationen zu einem Netz werden nur dann zur Verfügung gestellt, wenn die Verwaltungsschnittstelle (Management Interface) des 8239 Modell 1 in das überwachte Netz eingefügt wird.

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie über den 8239 Modell 1 auf Netzverwaltungsdaten zugreifen können. Darüber hinaus werden die folgenden vom 8239 Modell 1 unterstützten Netzverwaltungsfunktionen genauer betrachtet:

- IEEE 802.5 Token-Ring-MIB (RFC 1748)
- MIB-II (RFC 1213)
- RMON (Remote Monitoring)
 - RMON-MIB (RFC 1757)
 - Token-Ring-Erweiterungen für RMON-MIB (RFC 1513)
- RMON 2
 - RFC 2021
 - RMON-MIB Protokoll-IDs (RFC 2074)
- ECAM (Enterprise Communications Analysis Module)
- IBM Token-Ring Surrogate MIB und Surrogate Trap MIB
 - CRS (Configuration Report Server)
 - REM (Ring Error Monitor)
 - RPS (Ring Parameter Server)

Eine vollständige Auflistung der Befehle in diesem Kapitel finden Sie im Handbuch *Befehle*.

Auf Netzverwaltungsdaten zugreifen

Der Zugriff auf den 8239 Modell 1 zur Unterstützung der verschiedenen Netzverwaltungsfunktionen und zum Abrufen von Netzverwaltungsdaten kann im Außerband- oder Inbandbetrieb erfolgen.

- Der Zugriff im Inbandbetrieb wird folgendermaßen sichergestellt:
 - Über eine Telnet-Sitzung unter Verwendung der Datenstationsschnittstelle.
 - Über SNMP unter Verwendung der entsprechenden MIB.

Weitere Informationen zum Konfigurieren des 8239 Modell 1 für Inbandkonnektivität finden Sie im Abschnitt „8239 für Inbandkonnektivität konfigurieren“ auf Seite 4-7.

- Der Zugriff im Außerbandbetrieb wird über die EIA-232-Verbindung unter Verwendung der Datenstationsschnittstelle gewährleistet. Weitere Informationen zum Konfigurieren des 8239 Modell 1 für Außerbandkonnektivität finden Sie im Abschnitt „Außerbandkonnektivität“ auf Seite 7-1.

Die vom 8239 Modell 1 erfaßten und analysierten Netzverwaltungsdaten können direkt nur über den 8239 Modell 1 abgerufen werden, der für die Netzüberwachung zuständig ist. Es ist nicht möglich, bei einem 8239 Modell 1 Netzverwaltungsdaten zu einem anderen Modell 1 im selben Stack abzurufen. Die Anforderung von Netzverwaltungsdaten muß entweder über die EIA-232-Schnittstelle des entsprechenden 8239 Modell 1 (Zugriff im Außerbandbetrieb) oder über eine Token-Ring-Datenstation erfolgen, die über einen physischen Pfad zu dem vom 8239 Modell 1 überwachten Netz verfügt (Zugriff im Inbandbetrieb).

IEEE 802.5 Token Ring MIB (RFC 1748)

Informationen zu einer bestimmten Token-Ring-Schnittstelle können über die IEEE 802.5 MIB (RFC 1748) abgerufen werden. Von dieser MIB werden keine Daten zu den vom 8239 Modell 1 überwachten Datenstationen im Netz, sondern nur Daten für die Verwaltungsschnittstelle des 8239 Modell 1 erfaßt.

Die folgenden Tabellen in der 802.5 MIB werden vom 8239 Modell 1 unterstützt:

- Die Schnittstellentabelle (Interface Table), die den Status der 802.5-Schnittstelle und einige der 802.5-Schnittstelle zugeordneten Kenndaten protokolliert.
- Die Statistiktabelle (Statistics Table), die Statistikdaten und Fehlerzähler der MAC-Ebene für die 802.5-Schnittstelle protokolliert.

Den 8239 Modell 1 für 802.5 MIB-Unterstützung konfigurieren

Wenn der 8239 Modell 1 in Betrieb ist, werden Daten aus der Schnittstellentabelle automatisch zur Verfügung gestellt. Zum Erfassen von Daten für die Statistiktabelle muß der 8239 Modell 1 entsprechend konfiguriert werden. Verwenden Sie zum Konfigurieren des 8239 Modell 1 den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE 802.5_GROUP für die Datenstationsschnittstelle, oder geben Sie eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der IBM 8239 TR Hub MIB (8239 MIB) aus.

Die werkseitig vorgenommene Standardeinstellung für 802.5_GROUP lautet DISABLED, d. h. alle Einträge in der Statistiktabelle sind auf 0 gesetzt. Die Zähler in der Statistiktabelle können vom 8239 Modell 1 erhöht werden. Geben Sie hierzu den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE 802.5_GROUP ENABLE oder eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239 MIB aus.

Auf 802.5-Daten zugreifen

Die 802.5-Schnittstellen- und Statistiktabelle kann folgendermaßen aufgerufen werden:

- Über SNMP unter Verwendung der IEEE 802.5 MIB (OID dot5 von 1.3.6.1.2.1.10.9)
- Über die Datenstationsschnittstelle unter Verwendung des Befehls DISPLAY COUNTER 802.5.

Das Objekt "dot5LastBeaconSent" wird vom 8239 Modell 1 in der Schnittstellentabelle nicht unterstützt.

Schnittstellentabelle

Einige Objekte in der Schnittstellentabelle verfügen über Schreib-/Lesezugriff für die 802.5 MIB. Alle Objekte mit Schreib-/Lesezugriff in der 802.5 MIB hingegen verfügen im 8239 nur über Lesezugriff. Der in der 802.5-MIB beschriebene "write"-Vorgang kann über eine private IBM MIB oder die Datenstationsschnittstelle des 8239 ausgeführt werden. Nachfolgend sind die Objekte mit Lese-/Schreibzugriff in der 802.5 MIB sowie die zugehörige 8239-Anforderung zur Ausführung desselben Vorgangs aufgelistet:

- dot5Commands

Die dot5Commands lauten Nop, Open, Close und Reset. Der 8239 unterstützt keine Nop-Funktion.

Spezifische 8239-Befehle zum Öffnen oder Schließen der Verwaltungsschnittstelle sind nicht vorhanden. Die Verwaltungsschnittstelle wird durch Ausgabe eines 8239-Befehls für die Datenstationsschnittstelle oder einer SNMP Set-Anforderung an die entsprechende MIB geschlossen und erneut geöffnet. Über die folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle und die entsprechenden MIBs wird die Verwaltungsschnittstelle geschlossen und erneut geöffnet:

SET MANAGEMENT_INTERFACE ADMINISTRATIVE_MODE	8239 MIB
SET MANAGEMENT_INTERFACE EARLY_TOKEN_RELEASE	8239 MIB
SET MANAGEMENT_INTERFACE LOCALLY_ADMIN_ADDRESS	8239 MIB
SET MANAGEMENT_INTERFACE MAC_ADDRESS_TYPE	8239 MIB
SET TR_SURROGATE SEGMENT_NUMBER	IBM TR Surrogate MIB

Mit dem Befehl DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE können Sie die aktuellen Werte für die Verwaltungsschnittstelle anzeigen.

Zum Zurücksetzen der Verwaltungsschnittstelle muß ein entsprechender Befehl an den Hub ausgegeben werden. Verwenden Sie hierzu den Befehl RESET_HUB oder eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der IBM 8239 MIB.

- dot5RingSpeed

Geben Sie zum Ändern der Ringgeschwindigkeit der Verwaltungsschnittstelle den Befehl SET HUB RING_SPEED oder eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239 MIB aus. Dadurch ändert sich auch die Ringgeschwindigkeit sämtlicher Anschlüsse am Hub.

- dot5ActMonParticipate

Geben Sie den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE ACTIVE_MONITOR_PARTICIPATION oder eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239 MIB aus, um die Verwaltungsschnittstelle für die Teilnahme an der Funktion "Active Monitor Contention" (falls möglich) zu konfigurieren.

- dot5Functional

CRS, REM und RPS sind die einzigen von der Verwaltungsschnittstelle unterstützten funktionalen Adressen, die geändert werden können. Weitere Informationen zum Ändern von funktionalen Adressen der Verwaltungsschnittstelle sind im Abschnitt „Für den Ersatzagenten konfigurieren“ auf Seite 4-10 enthalten.

"dot5Upstream" und "dot5Functional" sind nur gültig, wenn dem Objekt "dot5RingState" der Wert "geöffnet" (opened) zugeordnet ist.

Statistiktable

Der 8239 ermöglicht das Löschen des Inhalts der Statistiktable mit Hilfe des Befehls CLEAR COUNTER 802.5. Dieser Vorgang kann nur über die Datenstationsschnittstelle ausgeführt werden. Bei Verwendung dieses Befehls werden die Zähler der Statistiktable auf Null gesetzt, so daß die Zähler die Werte seit der letzten Ausgabe des Befehls CLEAR COUNTER 802.5 wiedergeben. Das Löschen der Zählerwerte zeigt, in welchem Maße die Zähler innerhalb eines bestimmten Zeitraums gestiegen sind. Der Befehl CLEAR COUNTER 802.5 hat keine Auswirkungen auf die Zählerwerte, die über SNMP abgerufen werden.

MIB-II (RFC 1213)

Der 8239 Modell 1 unterstützt die folgenden MIB-II-Gruppen:

- Gruppe "System"

Die Gruppe "System" (OID 1.3.6.1.2.1.1) stellt Textbeschreibungen des 8239 Modell 1 in druckbaren ASCII-Zeichen zur Verfügung.

- Gruppe "Interfaces"

Die Gruppe "Interfaces" enthält Kenndaten zur Token-Ring-Schnittstelle sowie Statistikdaten auf Paketebene, die sich auf den Empfang und die Übertragung von Rahmen an der Token-Ring-Schnittstelle beziehen. Die Statistikdaten der Gruppe "Interfaces" beziehen sich im Gegensatz zu den Informationen, die für alle von Modell 1 überwachten Datenstationen im Netz bestimmt sind, nur auf die Verwaltungsschnittstelle des 8239 Modell 1. Ist eine RMON-Gruppe aktiviert,¹ empfängt die Verwaltungsschnittstelle alle Pakete im Ring, sogar die Pakete, die nicht an sie adressiert sind. Diese Tatsache spiegelt sich in den Empfangszählern (Receive Counters) der Gruppe "Interfaces" wieder.

Anmerkung: Die IP-Gruppe von MIB-II wird vom 8239 Modell 1 nicht unterstützt. Die Informationen des Parameters "ipNetToMediaTable" können über den 8239 Modell 1 folgendermaßen aufgerufen werden:

- Durch Verwendung des Befehls DISPLAY IP ARP_CACHE.
- Durch Aufrufen des entsprechenden Objekts in der 8239 MIB.

Den 8239 Modell 1 für MIB-II-Unterstützung konfigurieren

Informationen zu den unterstützten MIB-II-Gruppen werden vom 8239 Modell 1 automatisch erfaßt und zur Verfügung gestellt. Diese Unterstützung kann über Konfigurationsparameter weder aktiviert noch inaktiviert werden.

Auf MIB-II-Informationen zugreifen

Die MIB-II-Gruppen "System" und "Interfaces" können folgendermaßen aufgerufen werden:

- Über SNMP unter Verwendung der MIB-II MIB.

¹ Verwenden Sie zum Anzeigen des Wertes für die RMON-Gruppe den Befehl DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE.

- Über die Datenstationsschnittstelle, wobei nur eine Untergruppe der MIB-II-Gruppen "System" und "Interfaces" verfügbar.

Wenn Sie auf diese Informationen über die Datenstationsschnittstelle zugreifen, sind jeder aufgelisteten MIB-II-Gruppe folgende Befehle zugeordnet:

- Gruppe "System"

sysObjectId	Über die Datenstationsschnittstelle nicht verfügbar.
sysUpTime	DISPLAY HUB
sysContact	DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE
sysName	DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE
sysLocation	DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE
sysDescription	DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE
sysServices	Über die Datenstationsschnittstelle nicht verfügbar.

- Gruppe "Interfaces"

Über die Datenstationsschnittstelle sind in der Gruppe "Interfaces" nur die Statistikdaten zu "ifIn" und "ifOut" verfügbar. Geben Sie hierzu den Befehl DISPLAY COUNTER MIB2_INTERFACE aus.

Geben Sie zum Löschen der Zähler in der Gruppe "Interfaces" den Befehl CLEAR COUNTER MIB2_INTERFACE aus. Bei Verwendung dieses Befehls werden die Zähler "ifIn" und "ifOut" auf 0 gesetzt, so daß die (über den Befehl DISPLAY COUNTER MIB2_INTERFACE) angezeigten Zähler die Werte seit der letzten Ausgabe des Befehls CLEAR COUNTER MIB2_INTERFACE wiedergeben. Durch das Löschen der Zähler wird angezeigt, in welchem Maße sich die Zählerwerte innerhalb eines bestimmten Zeitraums geändert haben. Der Befehl CLEAR COUNTER MIB2_INTERFACE hat keine Auswirkungen auf die Zählerwerte, die über SNMP abgerufen wurden.

Remote Monitoring: RMON, RMON 2, ECAM

Mit den von der IETF (Internet Engineering Task Force) definierten RMON-MIBs (Remote Monitoring) kann der Datenverkehr im Netz von einer Einheit analysiert werden, d. h. Datenströme werden überwacht und Netzverkehrsdaten unterschiedlich genau erfaßt.

Diese Daten können fern über eine SNMP-basierte Netzverwaltungsstation (RMON-Manager) oder über die RMON-Verwaltungssoftware abgerufen werden. Eine Einheit, die RMON-Daten erfaßt und auflistet, wird als *RMON-Prüffunktion* oder *RMON-Agent* bezeichnet. Der 8239 Modell 1 verfügt über eine eingebettete RMON-Prüffunktion.

Die RMON-Funktion besteht aus RFC 1757 und RFC 1513. Sie stellt Statistikdaten zu Auslastung und Paketen sowie Statistikdaten auf Grundlage von MAC-Adressen bereit. Zum Abrufen von Statistikdaten überhalb von OSI-Schicht 2 (Verbindungsschicht) wurde RMON 2 entwickelt. Bei RMON 2 wird die Netzauslastung über Protokolle dargestellt. Anwendungs- und Datenverkehrsmuster können in der Netzwerkschicht (OSI-Schicht 3) angezeigt werden.

ECAM wurde auf Grundlage einer vorläufigen RMON 2-Version entwickelt, bevor RMON 2 Standard wurde.

RMON

RMON wird zur Unterscheidung von RMON 2 auch als RMON 1 bezeichnet und besteht aus folgenden MIBs:

- RMON MIB (RFC 1757)
- Token-Ring-Erweiterungen für die RMON MIB (RFC 1513)

RMON besteht aus folgenden Gruppen:

- **Statistics:** Enthält kumulierte Verkehrs- und Fehlerstatistiken. Diese Gruppe besteht aus folgenden Untergruppen:
 - **MAC-Layer Statistics:** Erfasst Informationen von MAC-Rahmen in Ring, einschließlich der Fehlerberichte für den Ring.
 - **Promiscuous Statistics:** Erfasst Benutzerstatistiken auf Grundlage von Benutzerdatenpaketen (keine MAC-Pakete).
- **History:** Generiert Berichte zu regelmäßig durchgeführten Verkehrsstichproben, die für Trendanalysen herangezogen werden. Diese Gruppe stellt darüber hinaus Auslastungs- und Fehlerstatistiken zu Protokollen der MAC-Schicht und anderer Schichten zusammen.
- **Host:** Protokolliert Statistikdaten für alle Hosts im Netz auf Grundlage von MAC-Adressen. Diese Gruppe enthält außerdem die Reihenfolge, in der die Datenstationen erkannt werden.
- **Host-Top-N:** Gibt an, welche Hosts in einer bestimmten Kategorie und in einem bestimmten Zeitrahmen den größten Anteil am Verkehrsvolumen haben. Diese Gruppe kann zum Auffinden von Fehlerquellen, z. B. der Datenstation, die die meisten Rundsenderahmen sendet, verwendet werden. Für diese Gruppe ist die Gruppe "Host" erforderlich.
- **Matrix:** Speichert Statistikdaten zum Datenaustausch zwischen MAC-Adresspaaren.
- **Event:** Koordiniert die Maßnahmen, die bei Auftreten eines Ereignisses ergriffen werden. RMON-Ereignisse treten in folgenden Fällen auf:
 - Ein Schwellenwert (Alarmsignal) wird überschritten.
 - Ein erstellter Filter stimmt mit einem Paket überein.

Als Antwort auf ein Ereignis stehen dem 8239 Modell 1 die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- Protokollieren des Ereignisses
 - Generieren eines Traps
 - Protokollieren des Ereignisses und Generieren eines Traps
 - Keine Aktion ausführen, d. h. das Ereignis als Platzhalter oder zum Zurücksetzen eines Schwellenwertes verwenden.
- **Alarm:** Ermöglicht das Definieren und Festlegen von Schwellenwerten für verschiedene Zähler. Schwellenwerte können bei vorhandenen MIB-Objekten in aufsteigender oder abfallender Richtung überschritten werden, vor allem bei Objekten in der Statistikgruppe. Bei Überschreitung eines Schwellenwertes wird ein Alarmsignal ausgelöst und an die Gruppe "Event" weitergeleitet. Für diese Gruppe ist die Gruppe "Event" erforderlich.
 - **Filter:** Weist den 8239 Modell 1 an, nur Pakete zu erfassen, die bestimmte Kriterien erfüllen. Mit Hilfe dieser Gruppe können bestimmte Kriterien zur Paket-

fassung konfiguriert werden, z. B. für Pakete, die ein bestimmtes Protokoll wie IP, IPX und SNA, oder eine bestimmte MAC-Adresse darstellen.

- **Packet Capture:** Über diese Gruppe werden die vom 8239 Modell 1 zusammengestellten Pakete erfaßt und auf die ferne RMON-Verwaltungssoftware geladen. Für diese Gruppe ist die Gruppe "Filter" erforderlich.
- **Ring-Station, Ring-Station Order und Ring-Station Configuration:** Diese Gruppen stellen den Token-Ring-Status sowie Fehler- und Statistikdaten für alle aktiven Datenstationen im überwachten Segment zur Verfügung. Darüber hinaus wird die Reihenfolge der Datenstationen im Segment protokolliert und eine aktive Datenstationsverwaltung zur Verfügung gestellt.
- **Source Routing Group:** Stellt die in einem Token-Ring-Datenpaket potentiell vorhandenen Source-Routing-Informationen zusammen.

Der 8239 Modell 1 bietet vollständige Unterstützung für diese Gruppen.

Den 8239 Modell 1 für RMON-Unterstützung konfigurieren

Zur Erfassung von RMON-Daten muß die RMON-Gruppe aktiviert sein. Die RMON-Gruppen sind beim 8239 Modell 1 werkseitig auf aktiviert eingestellt. Sind die Gruppen aktiviert, lautet der Status von Gruppen und Tabellen folgendermaßen:

- "MAC-layer Statistics" wird definiert.
- "Promiscuous Statistics" wird definiert.
- "History": Pro Schnittstelle werden zwei Steuertabellen für Protokolle definiert.
 - Kurzfristige Abfrage in einem 30-Sekunden-Intervall
 - Langfristige Abfrage in einem 30-Minuten-Intervall
- "Host": Pro Schnittstelle werden eine Steuerungstabelle, eine Host-Tabelle (hosttable) und ein Host-Zeitplan (hosttimetable) definiert.
- "HostTopN" wird nicht aktualisiert.
- "Matrix": Pro Schnittstelle wird eine Gruppe definiert.
- "Event": Zwei Ereignisse werden definiert.
 - Internes Protokollereignis (nur Protokoll)
 - MIB-II-Ereignis (Protokoll und Trap an den Eintrag in der Trap-Benutzergemeinschaft)
- "Alarm": Es werden keine Alarmsignale definiert.
- "Filter": Es werden keine Filter definiert.
- "Packet Capture": Diese Gruppe ist nicht aktiv, bis ein Filter definiert wird.
- Die Ringdatenstationsgruppen sind aktiv.

Geben Sie eine SNMP Get-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239-MIB oder den Befehl DISABLE RMON für die Datenstationsschnittstelle aus, um eine einzelne RMON-Gruppe zu inaktivieren. Der Befehl DISABLE RMON kann außerdem dazu verwendet werden, sämtliche RMON-Gruppen zu inaktivieren.

Geben Sie eine SNMP Get-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239-MIB oder den Befehl DISPLAY RMON GROUP_STATUS für die Datenstationsschnittstelle aus, um festzustellen, welche RMON-Gruppen aktiviert sind. Wenn eine oder mehrere RMON-Gruppen aktiviert sind, wird vom Befehl DISPLAY

MANAGEMENT_INTERFACE der Datenstationsschnittstelle die Einstellung "RMON Mode" angezeigt. Andernfalls wird DISABLED angezeigt.

Die Ringsegmentnummer muß dem 8239 Modell 1 bekannt sein, um korrekte Statistikdaten für das Source-Routing zu erstellen. Befindet sich ein externer RPS im Ring, sind keine Maßnahmen erforderlich. Ansonsten muß der 8239 Modell 1 mit der Ringsegmentnummer konfiguriert werden. Wenn die Ringsegmentnummer, die nach Ausgabe des Befehls DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE angezeigt wird, Null ist, muß eine Ringnummer konfiguriert werden. Verwenden Sie zum Konfigurieren der Segmentnummer einen der folgenden Befehle oder MIBs:

- SET TR_SURROGATE SEGMENT_NUMBER (IBM TR Surrogate MIB)
- ENABLE TR_SURROGATE SURR_STATUS SURR_ADMIN (8239 MIB)

Anmerkung: Wenn Sie RPS für den 8239 Modell 1 aktivieren möchten, lesen Sie die Informationen im Abschnitt „RPS (Ring Parameter Server)“ auf Seite 8-29.

Auf RMON-Informationen zugreifen

Zum Aufrufen von RMON-Informationen wird empfohlen, die RMON-Verwaltungssoftware zu verwenden, die eine grafische Benutzerschnittstelle, z. B. IBM Nways Manager für AIX Remote Monitor oder Nways Workgroup Remote Monitor für Windows NT, bereitstellt.

Der 8239 Modell 1 unterstützt außerdem das Abrufen von RMON-Informationen über die Datenstationsschnittstelle. Dieses Verfahren ist besonders dann nützlich, wenn bei der RMON-Verwaltungssoftware ein Konnektivitätsproblem auftritt. Die RMON-Befehle für die Datenstationsschnittstelle lauten folgendermaßen:

```
CLEAR RMON
DISPLAY EVENT_SCRIPT
DISPLAY RMON ALARM_DATA
DISPLAY RMON CONTROL
DISPLAY RMON EVENT_DATA
DISPLAY RMON GROUP_STATUS
DISPLAY RMON HISTORY_ML_DATA
DISPLAY RMON HISTORY_P_DATA
DISPLAY RMON HOST_DATA
DISPLAY RMON LOG_DATA
DISPLAY RMON MATRIX_DATA
DISPLAY RMON RINGSTATION_DATA
DISPLAY RMON STATISTICS_DATA
DISPLAY RMON TOPN_HOSTS_DATA
DISPLAY TRAP_COMMUNITY
SET EVENT_SCRIPT
SET RMON ALARM
SET RMON EVENT
SET RMON HISTORY_CONTROL
SET RMON TOPN_HOSTS
SET TRAP_COMMUNITY
```

RMON 2

RMON 2 besteht aus den folgenden MIBs:

- RMON 2 MIB (IETF RFC 2021)
- RMON MIB Protokoll-IDs (IETF RFC 2074)

RMON 2 entschlüsselt Pakete in den Schichten 3 bis 7 des OSI-Modells. Eine RMON 2-Prüffunktion ist in der Lage, den Datenaustausch im Netz auf Grundlage von Protokollen und Adressen der Vermittlungsschicht, einschließlich des IP (Internet Protocol), zu überwachen. Auf diese Weise können auch Vorgänge überprüft werden, die über die angeschlossenen LAN-Segmente hinausgehen, z. B. der Datenverkehr, der über Verbindungseinheiten wie Router abgewickelt wird.

Die RMON 2-MIB stellt eine Erweiterung der ursprünglichen RMON-MIB dar und enthält die folgenden zusätzlichen Gruppen:

- **Protocol Directory:** Ein Stammverzeichnis aller Protokolle, die von der Prüffunktion interpretiert werden können.
- **Protocol Distribution:** Zusammengefaßte Statistikdaten zum Verkehrsvolumen, die pro LAN-Segment von jedem Protokoll generiert werden.
- **Addressmap:** Gleichet jede Netzadresse (Schicht 3) mit einer bestimmten MAC-Adresse und Schnittstelle einer angeschlossenen Einheit und mit der physischen Adresse in diesem Teilnetz ab.
- **Network-layer Host:** Statistikdaten zum Verkehrsvolumen zum Host und aus dem Host auf Grundlage von Adressen der Vermittlungsschicht.
- **Network-layer Matrix:** Statistikdaten zum Verkehrsvolumen zwischen Host-Paaren (Dialoge) auf Grundlage von Adressen der Vermittlungsschicht.
- **Application-layer Host:** Statistikdaten zum Verkehrsvolumen zum Host und aus dem Host auf Grundlage von Adressen der Vermittlungsschicht. Das nach Protokollen aufgegliederte Verkehrsvolumen kann über das Protokollverzeichnis (Protocol Directory) erkannt werden.
- **Application-layer Matrix:** Statistikdaten zum Verkehrsvolumen zwischen Host-Paaren (Dialoge) auf Grundlage von Adressen der Anwendungsschicht. Das nach Protokollen aufgegliederte Verkehrsvolumen ist im Protokollverzeichnis aufgelistet.
- **User History Collection:** Benutzerdefinierte Variablen werden in regelmäßigen Abständen stichprobenweise erfaßt. Die RMON 2-Daten werden auf Grundlage benutzerdefinierter Parameter protokolliert.
- **Probe Configuration:** Definiert Standardkonfigurationsparameter für eine RMON/RMON 2-Prüffunktion. Dies ermöglicht die ferne Ausführung von Tasks, die normalerweise eine Außerbandverbindung, z. B. eine direkte serielle Verbindung, erforderlich machen.
- **RMON Conformance:** Stellt Informationen zum Status der Unterstützung für Gruppen bereit.

Der 8239 Modell 1 unterstützt alle RMON 2-Gruppen mit folgenden Ausnahmen:

- Einige der Komponenten in der Gruppe "Probe Configuration" können den Zugriff auf die RMON-Funktion im 8239 Modell 1 beeinträchtigen. Darüber hinaus können sie die Verfügbarkeit des Hubs beeinflussen oder Kenndaten des Hubs für den Zugriff auf den Stack oder dessen Verwaltung ändern.

Deshalb werden die folgenden Komponenten nicht von der RMON 2-MIB unterstützt. Ähnliche Funktionen sind allerdings über die 8239-MIB oder die Datenstationsschnittstelle des 8239 Modell 1 verfügbar.

- Verwenden für die Tabelle zur Konfiguration serieller Verbindungen (Serial Configuration Table) und die Tabelle für serielle Verbindungen (Serial Connection Table) die folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle:

- DISPLAY TERMINAL
- SET TERMINAL

- In der Gruppe "Probe Configuration":

probeDateTime	DISPLAY CLOCK, REPLICATE_CLOCK, SET CLOCK
probeResetControl	RESET_HUB (möglicherweise geben Sie zuvor den Befehl SAVE aus)
probeDownloadFile	LOAD OPERATIONAL_CODE
probeDownloadTFTPServer	LOAD OPERATIONAL_CODE
probeDownloadAction	LOAD OPERATIONAL_CODE

- Die Tabelle für Netzkonfiguration (NetWork Configuration Table) wird unterstützt. Der 8239 Modell 1 unterstützt allerdings nur das Lesen von Einträgen (SNMP Get-Anforderungen) und nicht das Schreiben von Einträgen (SNMP Set-Anforderungen). Geben Sie stattdessen ein SNMP Set-Anforderung für das entsprechende Objekt in der 8239-MIB oder den Befehl SET IP ADDRESS für die Datenstationsschnittstelle aus.

- Die Gruppe "RMON Conformance" wird vom 8239 Modell 1 nicht unterstützt.

Den 8239 Modell 1 für RMON 2-Unterstützung konfigurieren

RMON 2 ist werkseitig aktiviert. Die folgenden RMON 2-Gruppen sind automatisch aktiv:

- Address Table
- Protocol Distribution

Geben Sie zum Inaktivieren von RMON 2 eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der IBM 8239 MIB oder den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE RMON2_MODE NONE aus. Nach dem Inaktivieren von RMON 2 müssen Sie die Konfiguration (unter Verwendung des Befehls SAVE) sichern und den 8239 Modell 1 (unter Verwendung des Befehls RESET_HUB) zurücksetzen, damit die Anforderung wirksam wird.

Zum Aktivieren oder Inaktivieren von RMON 2-Gruppen wird empfohlen, die RMON-Verwaltungssoftware zu verwenden, die eine grafische Benutzerschnittstelle, z. B. IBM Nways Manager für AIX Remote Monitor oder Nways Workgroup Remote Monitor für Windows NT, bereitstellt.

RMON 2-Gruppen können über die Datenstationsschnittstelle nicht einzeln aktiviert oder inaktiviert werden. Sie können nur gemeinsam inaktiviert werden, d.h. Sie müssen alle RMON-Gruppen inaktivieren. Geben Sie hierzu eine SNMP Get-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239-MIB oder den Befehl ENABLE/DISABLE RMON ALL für die Datenstationsschnittstelle aus.

Auf RMON 2-Informationen zugreifen

Zum Aufrufen von RMON 2-Informationen wird empfohlen, die RMON-Verwaltungssoftware zu verwenden, die eine grafische Benutzerschnittstelle, z. B. IBM Nways Manager für AIX Remote Monitor oder Nways Workgroup Remote Monitor für Windows NT, bereitstellt.

RMON 2-Informationen können nicht über die Datenstationsschnittstelle aufgerufen werden.

RMON-Protokolle

In diesem Abschnitt sind die Protokolle aufgelistet, die vom Betriebscode ab Version 1.0 unterstützt werden. Er enthält die folgenden Unterabschnitte:

- Protokollübersicht
- Vordefinierte Protokolle
- Benutzerdefinierte Protokolle

Protokollübersicht: Jeder Eintrag in der Protokollverzeichnisstabelle einer Einheit stellt ein Protokoll dar, das von der Einheit entschlüsselt und gezählt werden kann. Dabei kann es sich um Standardprotokolle oder angepasste Protokolle handeln.

Die Einträge in der Tabelle sind nach den Protokollen der Verbindungsschicht indiziert: zuerst nach Protokollen der MAC-Schicht und dann nach den einzelnen Schichten der eingebundenen Protokolle. Beispiel:

llc	Gibt das LLC-Protokoll (802.2) an.
llc.ip	Gibt ein IP an, das über ein LLC-Protokoll ausgeführt wird.
llc.ip.udp	Gibt ein UDP an, das über ein IP ausgeführt wird, das wiederum über ein LLC-Protokoll ausgeführt wird.
llc.ip.udp.snmp	Kennzeichnet das SNMP-Protokoll der Anwendungsebene, das über ein LLC-Protokoll ausgeführt wird.

Die Protokolle der MAC-Schicht bestehen aus folgenden Einträgen:

ether2	Ethernet II
llc	LLC-Protokoll (802.2)
snap	Protokoll für Teilnetzzugriff
vsnap	Pseudo-Protokoll, das einem Snap-Protokoll zugeordnet ist.
ianaAssigned	Protokolle, die nicht dem Format der anderen Verzweigungen der Verbindungsschicht entsprechen.
anyLink	Protokoll mit Platzhalterzeichen, das durch das Präfix "*" gekennzeichnet ist, und alle Protokolle der Verbindungsschicht über das eingebundene Protokoll der Ebene 2 zusammenfaßt. Ist beispielsweise IPX das eingebundene Protokoll der Ebene 2, lautet die Bezeichnung folgendermaßen:

**.ipx ~ ether2.ipx + llc.ipx + snap.ipx + ianaAssigned.ipx*, wobei ~ die Äquivalenz angibt.

Das Protokoll "anyLink" ist für Betriebscode ab Version 1.0 standardmäßig aktiviert.

Vordefinierte Protokolle: In diesem Abschnitt sind die vordefinierten Protokolle aufgelistet, die vom Betriebscode ab Version 1.0 unterstützt werden. Eingebundene Protokolle sind alphabetisch aufgelistet und die Protokolle der MAC-Schicht, über die diese Protokolle ausgeführt werden, sind gekennzeichnet. Die Schreibweise für das Protokoll "802.1-bridge" ist beispielsweise wie folgt:

```
*.802.1-bridge
llc.802.1-bridge
```

Tabelle 8-1 (Seite 1 von 3). Protokollnamen

Protokolle	Protokollname
802.1-bridge	802.1D Bridge Spanning Tree
aarp	AppleTalk Address Resolution Protocol
adsp	AppleTalk Data Stream Protocol
aep	AppleTalk Echo Protocol
arp	Address Resolution Protocol
atalk	AppleTalk Datagram Delivery (kurze und lange Header)
atp	AppleTalk Transaction Protocol
bootpc	Bootstrap Protocol Client
bootps	Bootstrap Protocol Server
ccmail	Lotus cc-Mail
dec-diag	DEC Diagnostic
dns	Domain Name Service
drp	DECnet (Phase IV) Routing Protocol
ftp	File Transfer Protocol Control Port
ftp-data	File Transfer Protocol Data Port
gopher	Internet Document Search and Retrieval
icmp	Internet Control Message Protocol
idp	XNS Internet Datagram Protocol
igrp	Inter-Gateway Routing Protocol
ip	Internet Protocol
ipx	Internet Packet Exchange
nbp	AppleTalk Name Binding Protocol
lat	DECnet Local Area Transport
lavc	Local Area Vax Cluster
mop	DECnet Maintenance Operations Protocol
nbt_data	NetBIOS Datagram Support
nbt_name	NetBIOS Name Support
nbt_session	NetBIOS Session Support
netbeui	LAN Manager Netbeui
netbios-3com	3Com NetBIOS
news	Network Window Service
nfs	Network File Service

Tabelle 8-1 (Seite 2 von 3). Protokollnamen

Protokolle	Protokollname
nntp	Network News Transfer Protocol
notes	Lotus Notes
nov-bcast	Novell Broadcast
nov-diag	Novell Diagnostic
nov-echo	Novell Echo
nov-error	Novell Error-Handler
nov-ncp	Novell Netware Core Protocol
nov-netbios	Novell NetBIOS
nov-pep	Novell Packet Exchange Protocol
nov-rip	Novell Routing Information Protocol
nov-sap	Novell Service Advertising Protocol
nov-sec	Novell Security
nov-spx	Novell Sequenced Packet Exchange
nov-watchdog	Novell Watchdog
nsp	DECnet Network Services Protocol
ntp	Network Time Protocol
ospf	Open Shortest Path First
pop3	Post Office Protocol Version 3
printer	Printer
rcmd	Remote Command
rexec	Remote Process Execution
rlogin	Remote Login
router	Local Routing Processes (520/upd)
rtmp	AppleTalk Routing Table Maintenance Protocol
rwho	Remote Who
smb	Microsoft Server Message Block
smtp	Simple Mail Transfer Protocol
sna	Systems Network Architecture
snmp	Simple Network Management Protocol
snmptrap	Simple Network Management Protocol TRAPS
sunrpc	SUN Remote Procedure Call
tcp	Transmission Control Protocol
telnet	Network Virtual Terminal
tftp	Trivial File Transfer Protocol
udp	User Datagram Protocol
varp	Banyan VINES Address Resolution Protocol
vecho	Banyan VINES Data Link Level Echo
vicp	Banyan VINES Internet Control Protocol

Tabelle 8-1 (Seite 3 von 3). Protokollnamen

Protokolle	Protokollname
vip	Banyan VINES Internet Protocol
vipc	Banyan VINES InterProcess Communications
vipc-dgp	Banyan VINES Unreliable Datagram Protocol
vipc-rdp	Banyan VINES Reliable Datagram Protocol
vrtsp	Banyan VINES Routing Update Protocol
vspp	Banyan VINES Sequenced Packet Protocol
www-http	World Wide Web HTTP
X	X Windows
xns-echo	XNS Echo
xns-error	XNS Error-Handler
xns-pep	XNS Packet Exchange Protocol
xns-rip	XNS Routing Information Protocol
xns-spp	XNS Sequenced Packet Protocol
zip	Zone Information Protocol

Tabelle 8-2 (Seite 1 von 5). Vordefinierte Protokolle

Protokoll der MAC-Schicht					Eingebundene Protokolle
*	llc.	snap.	vsnap_ether2.	ianaAs-signed.	
√	√				802.1-bridge
√		√			aarp
√		√			arp
√		√	√		atalk
√		√	√		atalk.adsp
√		√	√		atalk.aep
√		√	√		atalk.atp
√		√	√		atalk.atp.zip
√		√	√		atalk.nbp
√		√	√		atalk.rtmp
√		√	√		atalk.snmp
√		√	√		atalk.snmptrap
√		√	√		atalk.zip
√		√			dec-diag
√		√			drp
√		√			drp.nsp
√		√			idp
√		√			idp.xns-echo
√		√			idp.xns-error
√		√			idp.xns-pep

Tabelle 8-2 (Seite 2 von 5). Vordefinierte Protokolle

Protokoll der MAC-Schicht					
*	llc.	snap.	vsnap_ether2.	ianaAssigned.	Eingebundene Protokolle
√		√			idp.xns-rip
√		√			ipd.xns-spp
√	√	√			ip
√	√	√			ip.icmp
√	√	√			ip.igrp
√	√	√			ip.ip
√	√	√			ip.ip.icmp
√	√	√			ip.ip.igrp
√	√	√			ip.ip.opsf
√	√	√			ip.ip.tcp
√	√	√			ip.ip.tcp.ccmil
√	√	√			ip.ip.tcp.dns
√	√	√			ip.ip.tcp.ftp
√	√	√			ip.ip.tcp.ftp-data
√	√	√			ip.ip.tcp.gopher
√	√	√			ip.ip.tcp.nbt_data
√	√	√			ip.ip.tcp.nbt_data.smb
√	√	√			ip.ip.tcp.nbt_name
√	√	√			ip.ip.tcp.nbt_session
√	√	√			ip.ip.tcp.nbt_session.smb
√	√	√			ip.ip.tcp.news
√	√	√			ip.ip.tcp.nntp
√	√	√			ip.ip.tcp.notes
√	√	√			ip.ip.tcp.pop3
√	√	√			ip.ip.tcp.printer
√	√	√			ip.ip.tcp.rcmd
√	√	√			ip.ip.tcp.rexec
√	√	√			ip.ip.tcp.rlogin
√	√	√			ip.ip.tcp.smtp
√	√	√			ip.ip.tcp.snmp
√	√	√			ip.ip.tcp.snmptrap
√	√	√			ip.ip.tcp.telnet
√	√	√			ip.ip.tcp.www-http
√	√	√			ip.ip.tcp.X
√	√	√			ip.ip.udp
√	√	√			ip.ip.udp.bootpc
√	√	√			ip.ip.udp.bootps

Tabelle 8-2 (Seite 3 von 5). Vordefinierte Protokolle

Protokoll der MAC-Schicht					
*	llc.	snap.	vsnap_ether2.	ianaAssigned.	Eingebundene Protokolle
√	√	√			ip.ip.udp.ccm ail
√	√	√			ip.ip.udp.dns
√	√	√			ip.ip.udp.nbt_data
√	√	√			ip.ip.udp.nbt_data.smp
√	√	√			ip.ip.udp.nbt_name
√	√	√			ip.ip.udp.nbt_session
√	√	√			ip.ip.udp.nbt_session.smp
√	√	√			ip.ip.udp.notes
√	√	√			ip.ip.udp.ntp
√	√	√			ip.ip.udp.printer
√	√	√			ip.ip.udp.router
√	√	√			ip.ip.udp.rwho
√	√	√			ip.ip.udp.snmp
√	√	√			ip.ip.udp.snmptrap
√	√	√			ip.ip.udp.sunrpc
√	√	√			ip.ip.udp.sunrpc.nfs
√	√	√			ip.ip.udp.tftp
√	√	√			ip.ip.udp.X
√	√	√			ip.ospf
√	√	√			ip.tcp
√	√	√			ip.tcp.ccm ail
√	√	√			ip.tcp.dns
√	√	√			ip.tcp.ftp
√	√	√			ip.tcp.ftp-data
√	√	√			ip.tcp.gopher
√	√	√			ip.tcp.nbt_data
√	√	√			ip.tcp.nbt_data.smb
√	√	√			ip.tcp.nbt_name
√	√	√			ip.tcp.nbt_session
√	√	√			ip.tcp.nbt_session.smb
√	√	√			ip.tcp.news
√	√	√			ip.tcp.nntp
√	√	√			ip.tcp.notes
√	√	√			ip.tcp.pop3
√	√	√			ip.tcp.printer
√	√	√			ip.tcp.rcmd
√	√	√			ip.tcp.rexec

Tabelle 8-2 (Seite 4 von 5). Vordefinierte Protokolle

Protokoll der MAC-Schicht					
*	llc.	snap.	vsnap_ether2.	ianaAssigned.	Eingebundene Protokolle
√	√	√			ip.tcp.rlogin
√	√	√			ip.tcp.smtp
√	√	√			ip.tcp.snmp
√	√	√			ip.tcp.snmptrap
√	√	√			ip.tcp.telnet
√	√	√			ip.tcp.www-http
√	√	√			ip.tcp.X
√	√	√			ip.udp
√	√	√			ip.udp.bootpc
√	√	√			ip.udp.bootps
√	√	√			ip.udp.ccmil
√	√	√			ip.udp.dns
√	√	√			ip.udp.nbt_data
√	√	√			ip.udp.nbt_data.smb
√	√	√			ip.udp.nbt_name
√	√	√			ip.udp.nbt_session
√	√	√			ip.udp.nbt_session.smb
√	√	√			ip.udp.notes
√	√	√			ip.udp.ntp
√	√	√			ip.udp.printer
√	√	√			ip.udp.router
√	√	√			ip.udp.rwho
√	√	√			ip.udp.snmp
√	√	√			ip.udp.snmptrap
√	√	√			ip.udp.sunrpc
√	√	√			ip.udp.sunrpc.nfs
√	√	√			ip.udp.tftp
√	√	√			ip.udp.X
√	√	√		√	ipx
√	√	√		√	ipx.nov-echo
√	√	√		√	ipx.nov-error
√	√	√		√	ipx.nov-netbios
√	√	√		√	ipx.nov-netbios.notes
√	√	√		√	ipx.nov-netbios.smb
√	√	√		√	ipx.nov-pep
√	√	√		√	ipx.nov-pep.nov-bcast
√	√	√		√	ipx.nov-pep.nov-diag

Tabelle 8-2 (Seite 5 von 5). Vordefinierte Protokolle

Protokoll der MAC-Schicht					
*	llc.	snap.	vsnap_ether2.	ianaAssigned.	Eingebundene Protokolle
√	√	√		√	ipx.nov-pep.nov-netbios
√	√	√		√	ipx.nov-pep.nov-netbios.notes
√	√	√		√	ipx.nov-pep.nov-netbios.smb
√	√	√		√	ipx.nov-pep.nov-rip
√	√	√		√	ipx.nov-pep.nov-sap
√	√	√		√	ipx.nov-pep.nov-sap.notes
√	√	√		√	ipx.nov-pep.nov-sap.nov-ncp
√	√	√		√	ipx.nov-pep.nov-sec
√	√	√		√	ipx.nov-pep.nov-watchdog
√	√	√		√	ipx.nov-pep.smb
√	√	√		√	ipx.nov-pep.snmp
√	√	√		√	ipx.nov-pep.snmptrap
√	√	√		√	ipx.nov-rip
√	√	√		√	ipx.nov-spx
√		√			lat
√		√			lavc
√		√			mop
√	√				netbeui
√	√				netbeui.notes
√	√				netbeui.smb
√					netbios-3com
√	√				sna
√	√	√			vecho
√	√*	√			vip
√	√*	√			vip.varp
√	√*	√			vip.vicp
√	√*	√			vip.vipc
√	√*	√			vip.vipc.vipc-dgp
√	√*	√			vip.vipc.vipc-rdp
√	√*	√			vip.vrtp
√	√*	√			vip.vspc

Anmerkung: * Diese über LLC ausgeführten Protokolle werden als *llc.vtr.vecho* usw. angezeigt, wobei *vtr* eine zusätzliche Protokollschicht darstellt.

Benutzerdefinierte Protokolle: Werden im Netz angepaßte Protokolle oder eingebundene Protokolle verwendet, möchten Sie diese möglicherweise mit Hilfe einer Verwaltungsanwendung, wie z. B. IBM Nways Manager oder IBM Nways Workgroup Remote Monitor, dem Protokollverzeichnis hinzufügen.

Ist auf dem 8239 Betriebscode ab Version 1.0 installiert, können Sie mindestens 64 Protokolle mit Platzhalterzeichen bzw. 256 Protokolle ohne Platzhalterzeichen angeben. Im Abschnitt „Protokollübersicht“ auf Seite 8-11 finden Sie eine Beschreibung des Protokolls "anyLink" (Protokoll mit Platzhalterzeichen).

Der Betriebscode ab Version 1.0 unterstützt eine Reihe erweiterbarer Protokolle (siehe Tabelle 8-3) mit folgenden Ausnahmen:

- Das Protokoll "ipx" kann nicht um die Werte 0 oder 17 erweitert werden.
- Das Protokoll "llc" kann nicht um ungeradzahlige Unterprotokolle erweitert werden.
- Die Protokolle nov-sap, nsp, sunrpc, vip, vipc und vsnap sind nicht erweiterbar.

Der Wert für die maximale Anzahl an Unterprotokollen (maxChildren) gibt die Gesamtzahl an Unterprotokollen an, die definiert werden können. Dieser Wert wird unabhängig von der verwendeten Kapselung errechnet. Die Protokolle *ether2.ip.udp* und *llc.ip.udp* werden beispielsweise nur als ein Unterprotokoll gezählt.

Tabelle 8-3. Erweiterbare Protokolle und maxChildren-Werte

Protokoll	maxChildren		
	Gesamt	Vordefiniert	Benutzerdefiniert
atalk	16	9	7
idp	8	5	3
ip	256	7	249
ip.ip	16	7	9
ipx	256	5	249*
llc	256	8	120†
nov-pep	16	11	5
nov-spx	16	0	16
snap	32	14	18
tcp	64	22	42
udp	64	17	47
vipc-dgp	4	0	4
vipc-rdp	4	0	4
vspp	4	0	4
xns-pep	4	0	4
xns-spp	4	0	4
Hinweis:			
* ipx kann nicht um die Werte 0 oder 17 erweitert werden.			
† llc kann nicht um ungeradzahlige Unterprotokolle erweitert werden.			

ECAM

ECAM (Enterprise Communications Analysis Module) unterstützt Protokollverteilung (Protocol Distribution) und Adreßumsetzung (Address Translation). Die Protokollverteilung stellt Informationen zu den verwendeten Netzprotokollen zur Verfügung, z. B. welcher Anteil am Verkehrsvolumen im Netz aus welchen Protokollen besteht, welche Datenstationen über welche Protokolle miteinander kommunizieren, usw. Bei der Adreßumsetzung werden MAC-Adressen und Netzadressen (IP-Adressen oder Host-Namen) einander zugeordnet. Die Adreßumsetzungsfunktion verfügt in ECAM darüber hinaus über die Fähigkeit, doppelt vorhandene Adressen zu identifizieren.

Den 8239 Modell 1 für ECAM-Unterstützung konfigurieren

Beim 8239 Modell 1 ist ECAM werkseitig inaktiviert. Die folgenden ECAM-Gruppen sind automatisch aktiv:

- Address Table
- Protocol Distribution

Geben Sie zum Aktivieren von ECAM eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239 MIB oder den Befehl SET MANAGEMENT_INTERFACE RMON2_MODE ECAM aus. Nach dem Aktivieren von ECAM müssen Sie die Konfiguration (unter Verwendung des Befehls SAVE) sichern und den 8239 Modell 1 (unter Verwendung des Befehls RESET_HUB) zurücksetzen, damit die Anforderung wirksam wird. Wenn der 8239 Modell 1 betriebsbereit und ECAM aktiviert ist, wird ECAM erst nach einer SNMP-Anforderung aktiv (ausgeführt).

Zum Aktivieren von ECAM und Aktivieren bzw. Inaktivieren von ECAM-Gruppen wird empfohlen, die RMON-Verwaltungssoftware zu verwenden, die eine grafische Benutzerschnittstelle, z. B. IBM Nways Manager für AIX Remote Monitor oder Nways Workgroup Remote Monitor für Windows NT, bereitstellt. Befolgen Sie die Anweisungen zu SmartAgent-Dialogen oder -Konfiguration. Die Adresse des TFTP-Servers wird zum Starten oder Beenden von ECAM auf dem 8239 Modell 1 nicht benötigt.

ECAM-Gruppen können über die Datenstationsschnittstelle nicht einzeln aktiviert oder inaktiviert werden. Sie können nur gemeinsam inaktiviert werden, d.h. Sie müssen alle RMON-Gruppen inaktivieren. Geben Sie hierzu eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der IBM 8239 MIB oder den Befehl ENABLE/DISABLE RMON ALL für die Datenstationsschnittstelle aus.

Auf ECAM-Informationen zugreifen

Zum Aufrufen von ECAM-Informationen wird empfohlen, die RMON-Verwaltungssoftware zu verwenden, die eine grafische Benutzerschnittstelle, z. B. IBM Nways Manager für AIX Remote Monitor oder Nways Workgroup Remote Monitor für Windows NT, bereitstellt.

ECAM-Informationen können nicht über die Datenstationsschnittstelle aufgerufen werden.

RMON-Tabellen

Wenn eine RMON-Tabelle voll ist, werden keine neuen Einträge hinzugefügt. Die RMON-Tabelle bzw. deren Einträge müssen gelöscht werden, damit die Tabelle auf Grundlage der aktuellen Verkehrsdaten automatisch wiederhergestellt werden kann. Der Inhalt von RMON-Tabellen kann über SNMP oder die Datenstationsschnittstelle gelöscht werden. RMON 2-Tabelleninhalte können nur über SNMP gelöscht werden.

Je nach Netzkonfiguration und den Netzverkehrsdaten sollen die Inhalte von RMON- und RMON 2-Tabellen möglicherweise in regelmäßigen Abständen gelöscht werden. Über RMON-Ereignisse und -Alarmnachrichten kann darauf hingewiesen werden, daß eine Tabelle voll ist.

Beim Löschen großer RMON- oder RMON 2-Tabellen wird die Inbandkonnektivität zur Verwaltungsschnittstelle des 8239 Modell 1 möglicherweise für einen gewissen Zeitraum aufgehoben. Die Inbandkonnektivität zur Verwaltungsschnittstelle wird jedoch automatisch wiederhergestellt, sobald der Löschvorgang für die Tabelle beendet ist. Andere Hub-Vorgänge sind davon nicht betroffen.

Tabelle 8-4, Tabelle 8-5 auf Seite 8-22 und Tabelle 8-6 auf Seite 8-22 zeigen die maximale Anzahl an Einträgen pro RMON-, RMON 2- und ECAM-Tabelle.

Alarm Entries	60
Buffer Control Entries	16
Capture Buffer Packets	8 000
Capture Buffer Total Octets	1 048 576
Channel Entries	40
Event Table	150
Filter Entries	60
History Control Table	10
Host Data Table	30 000
Host Top N Control Table	10
Log Table	2 800
Mac-Layer Statistics Table	1
Matrix Data Table	18 000
Promiscuous Statistics Table	1
Ring Station Table	300
Source Routing Statistics Table	1

<i>Tabelle 8-5. Maximale Anzahl an Einträgen pro RMON 2-Tabelle</i>	
addressMapControlTable	3
addressMapTable	40 000
alHostTable	10 000
alMatrixDSTable	40 000
alMatrixSDTable	40 000
alMatrixTopNControlTable	4
alMatrixTopNTable	25 000
hlMatrixControlTable	3
hlMatrixDSTable	40 000
hlMatrixSDTable	40 000
hlMatrixTopNControlTable	4
hlMatrixTOPNTable	25 000
netConfigTable	1
nlHostControlTable	3
nlHostTable	10 000
protocolDirTable	1 300
protocolDistControlTable	1
protocolDistTable	1 000
userHistoryControlTable	10
userHistoryObjectTable	16 pro Bucket
trapDestTable	300
userHistoryTable	1 164

<i>Tabelle 8-6. Maximale Anzahl an Einträgen pro ECAM-Tabelle</i>	
atTable	1 024
hlHostTable	200
hlMatrixTable	256
hlStatsTable	2 048
protocolDirectoryTable	256

IBM Token-Ring Surrogate MIB und Surrogate Trap MIB

Der 8239 Modell 1 enthält einen Ersatzagenten (Surrogate Agent) der über die folgenden MIBs definiert wird:

- IBM Surrogate MIB
- IBM Surrogate Trap MIB

Der Ersatzagent besteht aus der Ersatzgruppe (Surrogate Group) und den folgenden Server-Funktionen:

- CRS
- REM
- RPS

CRS, REM und RPS ermöglichen eine aktive Datenträgerverwaltung in Token-Ring-Netzen. REM analysiert MAC-Fehler lokal, so daß Fehler frühzeitig erkannt werden können. Außerdem bietet REM Unterstützung bei der Lokalisierung der Fehlerquelle. CRS gibt die genaue Position der Datenstationen und deren Reihenfolge im Ring wieder. RPS stellt Betriebsparameter für die zentrale Verwaltung von Token-Ring-Datenstationen zur Verfügung.

Die IBM Surrogate Trap MIB enthält Traps, die von den Server-Funktionen an eine SNMP-Verwaltungsanwendung, z. B. IBM Nways Campus Manager LAN für AIX, gesendet werden, um Echtzeitinformationen zu Vorgängen im Netz bereitzustellen.

Ersatzgruppe (Surrogate Group)

Die Ersatzgruppe enthält Informationen zum Verwaltungs- und Betriebsstatus der CRS-, REM- und RPS-Server. Darüber hinaus enthält sie Informationen zu folgenden Punkten:

- Die vom Ersatzagenten verwendete MAC-Adresse
- Ringsegmentnummer
- Ringauslastung

Den 8239 Modell 1 für die Unterstützung der Ersatzgruppe konfigurieren

Die Ersatzgruppe muß aktiviert werden, um die Funktionen des Ersatzagenten verwenden zu können. Die Ersatzgruppe ist werkseitig inaktiviert. Geben Sie zum Aktivieren der Ersatzgruppe eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende MIB-Objekt in der IBM 8239 MIB oder einen der folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle aus:

- `ENABLE TR_SURROGATE SURR_STATUS SURR_ADMIN`
- `SET MANAGEMENT_INTERFACE SURROGATE_GROUP ENABLE`

Obwohl der Verwaltungsstatus der Ersatzgruppe nicht Bestandteil der Surrogate MIB ist, können über diesen Status alle Funktionen des Ersatz-Servers (Surrogate Server) auf einfache Weise aktiviert oder inaktiviert werden. Darüber hinaus können Informationen zur Ringauslastung abgerufen und die Ringsegmentnummer aktualisiert werden. Dazu müssen die Funktionen des Ersatz-Servers nicht aktiv sein.

Auf Informationen der Ersatzgruppe zugreifen

Die Informationen zur Ersatzgruppe können folgendermaßen abgerufen werden:

- Über SNMP
 - Verwenden Sie die IBM Token-Ring Surrogate MIB, surrogateStatusTable. Für diese MIB lautet der OID (Object Identifier) für "ibmTokenRing" 1.3.6.1.4.1.2.5. Der OID für "tokenringSurrogate" lautet "ibmTokenRing.1".
 - Geben Sie für den Verwaltungsstatus der Ersatzgruppe eine SNMP Get-Anforderung für das entsprechende Objekt in der 8239-MIB aus.
- Über die Datenstationsschnittstelle unter Verwendung der folgenden Befehle:
 - DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS
Mit Hilfe dieses Befehls werden sämtliche Informationen zum Parameter "surrogateStatusTable" sowie der Verwaltungsstatus der Ersatzgruppe angezeigt.
 - DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE
Mit Hilfe dieses Befehls wird der Verwaltungsstatus der Ersatzgruppe angezeigt, d. h. ob die Ersatzgruppe aktiviert oder inaktiviert ist. Außerdem wird die derzeit verwendete Ringsegmentnummer angezeigt. Dieser Wert kann sich von der Ringsegmentnummer, die über den Befehl DISPLAY TR_SURROGATE angezeigt wird, unterscheiden. Dieser Befehl wird weiter unten genauer beschrieben.
 - SET TR_SURROGATE SEGMENT_NUMBER
Über diesen Befehl wird der Ersatzagent mit einem Ringsegment konfiguriert.

Die vom Ersatzagenten verwendete MAC-Adresse ist auch der Verwaltungsschnittstelle zugeordnet.

Die Ringsegmentnummer ist die Nummer, die verwendet wird, wenn der 8239 Modell 1 die RPS-Funktion übernimmt. Wenn die RPS-Funktion des 8239 Modell 1 nicht aktiviert ist und kein externer RPS im Ring vorhanden ist, sollte die Ringsegmentnummer so eingestellt sein, daß der RMON-Agent des 8239 die zugehörigen Source-Routing-Statistikdaten ordnungsgemäß aktualisieren kann.

Bei der Ringsegmentnummer, die durch Ausgabe des Befehls DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS oder einer SNMP Get-Anforderung der surrogateStatusTable in der Surrogate MIB ausgegeben wird, handelt es sich immer um die Ringsegmentnummer, die mit Hilfe des Befehls SET TR_SURROGATE SEGMENT_NUMBER oder der SNMP Set-Anforderung an die surrogateStatusTable für den 8239 Modell 1 konfiguriert wird.

Die Ringsegmentnummer, die über den Befehl DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE oder eine SNMP Get-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239 MIB angezeigt wird, ist die aktive Ringnummer, die für den Ring bekannt ist. Die für den 8239 Modell 1 konfigurierte Ringnummer und die aktive Ringnummer können verschieden sein, wenn im Ring ein externer RPS vorhanden ist, der eine andere Ringnummer als die für den 8239 konfigurierte Ringnummer verwendet.

Die über den Befehl `DISPLAY TR_SURROGATE SURR_STATUS` angezeigte Ringauslastung ist ein Prozentsatz der errechneten Ringauslastung. Wenn die Ringauslastung über SNMP abgerufen wird, ist sie ein Promillesatz der errechneten Ringauslastung.

Der Verwaltungsstatus der Server-Funktionen gibt an, ob die Server aktiv oder inaktiv sein sollen. Der Betriebsstatus der Server-Funktionen gibt an, ob die Server aktiv oder inaktiv sind.

CRS (Configuration Report Server)

CRS stellt pro MAC-Adresse Informationen darüber zusammen, welche Datenstationen im Ring vorhanden sind, bearbeitet Anforderungen zum Definieren und Anzeigen von Informationen zu Datenstationen im Ring, und entfernt auf Anforderung Datenstationen aus dem Ring. CRS liefert darüber hinaus Echtzeitinformationen, wenn sich die Topologie eines Ringsegments ändert.

CRS stellt folgende Funktionen zur Verfügung:

- Aktive Verwaltung von Token-Ring-Netzen, Erfassung von Informationen zu Datenstationen und Festlegung von Datenstationsparametern.
- Zur Generierung einer Netztopologie korrekte Anzeige aller im Ring überwachten MAC-Adressen von Datenstationen sowie deren Reihenfolge im Ring.
- Erstellung von Berichten zu Änderungen der Ringtopologie.

Den 8239 Modell 1 für CRS-Unterstützung konfigurieren

Zur Verwendung von CRS müssen Surrogate- und CRS-Funktionen über den Verwaltungsmodus aktiviert werden.

- Geben Sie zum Aktivieren von CRS eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende MIB-Objekt in der IBM TR Surrogate MIB oder den Befehl `ENABLE TR_SURROGATE SURR_STATUS CRS_ADMIN` für die Datenstationsschnittstelle aus.
- Lesen Sie zum Aktivieren der Ersatzgruppe (Surrogate Group) die Informationen im Abschnitt „Für den Ersatzagenten konfigurieren“ auf Seite 4-10.

Ein Teil der CRS-Funktion besteht darin, Änderungen der Ringtopologie durch das Senden von Traps zu melden. Die Funktion zum Senden von CRS-Traps ist werkseitig aktiviert. Geben Sie zum Senden von CRS-Traps an eine IP-Station eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239-MIB oder den Befehl `SET TRAP_COMMUNITY TR_SURROGATE` für die Datenstationsschnittstelle aus, um einen Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft des 8239 Modell 1 zu definieren.

Geben Sie eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der IBM TR Surrogate MIB oder den Befehl `DISABLE TR_SURROGATE CRS_TRAPS` für die Datenstationsschnittstelle aus, um die Generierung von Traps über CRS zu inaktivieren.

Auf CRS-Informationen zugreifen

Die CRS-Gruppe setzt sich aus der CRS-Statustabelle (CRS Status Table) und der CRS-Ringdatenstationstabelle (CRS Ring Station Table) zusammen. Auf beide Tabellen kann über SNMP unter Verwendung der IBM TR Surrogate MIB oder durch Ausgabe der folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle zugegriffen werden:

- DISPLAY TR_SURROGATE CRS_STATUS
- DISPLAY TR_SURROGATE CRS_STATION
- SET TR_SURROGATE CRS_STATION

Wenn der CRS-Ersatzagent auf dem 8239 Modell 1 aktiv ist, werden MAC-Rahmen für CRS-Anforderung alle 10 Minuten und nach Durchführung von NAUN-Änderungen an alle Datenstationen gesendet, die am Prozeß der Benachrichtigung benachbarter Datenstationen teilnehmen. Wenn eine Datenstation nicht antwortet, werden vom 8239 MAC-Rahmen für CRS-Anforderung minütlich gesendet.

Tritt dieser Fall ein, werden über den Befehl DISPLAY TR_SURROGATE CRS_STATION ALL alle MAC-Adressen ermittelt, die nicht geantwortet haben. Auf diese Weise können weitere Maßnahmen eingeleitet werden.

REM (Ring Error Monitor)

REM stellt folgende Funktionen zur Verfügung:

- Überwachung, Erfassung und Analyse von permanenten und behebbaren Fehlern im Ring.
- Unterstützung bei der Fehlereingrenzung und -behebung.

Den 8239 Modell 1 für REM-Unterstützung konfigurieren

Zur Verwendung von REM müssen REM- und Ersatzfunktionen über den Verwaltungsmodus aktiviert werden.

- Geben Sie zum Aktivieren von REM eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende MIB-Objekt in der IBM TR Surrogate MIB oder den Befehl `ENABLE TR_SURROGATE SURR_STATUS REM_ADMIN` für die Datenstationsschnittstelle aus.
- Lesen Sie zum Aktivieren der Ersatzgruppe (Surrogate Group) die Informationen im Abschnitt „Für den Ersatzagenten konfigurieren“ auf Seite 4-10.

Die REM-Funktion meldet Fehlerbedingungen im Ring. Außerdem können (falls konfiguriert) durch das Senden von Traps frühzeitig Warnungen ausgegeben werden, wenn übermäßig viele Fehler im Netz auftreten. Für Traps, die über REM gesendet werden, muß der Parameter "remGenTrapFlag" aktiviert sein. Darüber hinaus gibt es einzelne Flag-Einstellungen zum Senden von Traps, die sich auf die von REM erfaßten und analysierten Daten beziehen. Dabei handelt es sich um folgende Traps:

- remWeightExceeded
- remPreWeightExceeded
- remNonIsoThresholdExceeded
- remReceiveCongestion
- remForwardFrames
- remRingLineErrors
- remRingInternalErrors
- remRingBurstErrors
- remRingACErrors
- remRingABortXmitted
- remRingLostFrames
- remRingReceiverCongestion
- remRingFrameCopied
- remRingFrequencyError
- remRingTokenError
- remAutoLineErrors
- remAutoInternalErrors
- remAutoBurstErrors
- remAutoACErrors
- remAutoABortXmitted
- remAutoLostFrames
- remAutoReceiverCongestion
- remAutoFrameCopied
- remAutoFrequencyError
- remAutoTokenError

Die Funktion zum Senden von REM-Traps ist werkseitig aktiviert. Geben Sie zum Senden von REM-Traps an eine IP-Datenstation eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der IBM 8239 MIB oder den Befehl SET TRAP_COMMUNITY TR_SURROGATE für die Datenstationsschnittstelle aus, um einen Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft des 8239 Modell 1 zu definieren.

Geben Sie eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der IBM TR Surrogate MIB oder den Befehl DISABLE TR_SURROGATE REM_TRAPS für die Datenstationsschnittstelle aus, um die Generierung von Traps über REM zu inaktivieren. Die einzelnen REM-Flags (mit dem Präfix "remRing" und "remAuto") sind werkseitig inaktiviert. Geben Sie zum Aktivieren der einzelnen REM-Traps eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der IBM TR Surrogate MIB oder einen der folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle aus.

- ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS ALL_FLAGS Aktivieren aller Flags.
- ENABLE TR_SURROGATE REM_STATUS zum Aktivieren einzelner REM-Flags. Geben Sie dabei das entsprechende Schlüsselwort für das gewünschte Flag an.

Beachten Sie, daß die Aktivierung einzelner REM-Traps folgende Auswirkungen hat:

- Die Aktivierung ringintensiver Flags kann die Generierung vieler Traps mit behebbaren Fehlern zur Folge. Aktivieren Sie diese Flags nur dann, wenn jeder behebbare Fehler im MAC-Rahmen, dessen Wert für den zugeordneten Zähler größer als Null ist, angezeigt werden soll.

Ein behebbarer Fehler im MAC-Rahmen generiert für jeden Zähler, der in diesem Rahmen größer als Null ist, einen separaten Trap.
- Ist ein autointensives Flag aktiviert, wird nur dann ein Trap mit einem behebbaren Fehler generiert, wenn der Zähler im Rahmen mit dem behebbaren Fehler größer als Null ist und sich die Datenstation im Status "Pre-Weight" oder "Weight-Exceeded" befindet.

Unter normalen Bedingungen wird empfohlen, folgende Flags zu aktivieren:

- remGenTrapFlag
- remWeightExceeded
- remPreWeightExceeded
- remNonIsoThresholdExceeded

Treten unerwartete Netzfehler auf, können zur Fehleranalyse und -eingrenzung zusätzliche REM-Flags aktiviert werden.

Anmerkung: Traps, die eine Beacon-Bedingung im Netz melden, werden gesendet, solange die Einstellung "remGenTrapFlag" aktiviert ist. Möglicherweise erkennt die REM-Funktion des 8239 Modell 1 nicht alle im Ring vorhandenen Beacon-Rahmen, da der 8239 eine Beacon-Wiederherstellung durchführt und zur Fehlereingrenzung zeitweilig Anschlüsse (einschließlich der Verwaltungsschnittstelle) inaktiviert werden können.

Auf REM-Informationen zugreifen

REM enthält folgende Tabellen:

- Status Table
- Isolating Table
- Non-Isolating Threshold Exceeded Trap Table
- Soft Error Trap Table
- Total Soft Error Trap Table
- Last Received Soft Error Trap Table
- Beacon Data Trap Table
- Error MAC Frame Trap Table

Auf die Informationen in obigen Tabellen kann über SNMP unter Verwendung der IBM TR Surrogate MIB oder durch Ausgabe der folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle zugegriffen werden:

- CLEAR TR_SURROGATE_REM_SOFT_ERROR
- DISPLAY TR_SURROGATE_REM_ERROR_MAC_FRAME
- DISPLAY TR_SURROGATE_REM_ISOLATING
- DISPLAY TR_SURROGATE_REM_LAST_BEACON
- DISPLAY TR_SURROGATE_REM_LAST_SOFT_ERROR
- DISPLAY TR_SURROGATE_REM_NONISO_THRESHOLD_EXCD
- DISPLAY TR_SURROGATE_REM_STATUS
- DISPLAY TR_SURROGATE_REM_TOTAL_NONISO_SOFT_ERROR

RPS (Ring Parameter Server)

RPS ist eine Token-Ring-Funktion zur Datenträgerverwaltung, die in Ringen mit Datenstationen eingesetzt werden, deren Betriebsparameter zentral verwaltet werden müssen. RPS stellt folgende Funktionen zur Verfügung:

- RPS ist das Ziel von MAC-Rahmen zur Initialisierungsanforderung, die von Datenstationen bei Aufnahme in den Ring gesendet werden. Auf diese Weise kann eine Datenstation den Rahmen an eine bekannte Adresse im lokalen Segment senden und muß ihn nicht an andere Ringe weiterleiten. RPS kann daraufhin eine Netzverwaltungsanwendung darüber informieren, daß eine neue Station im Ring vorhanden ist.
- Parameter, wie z. B. die Ringsegmentnummer und der Wert des Zeitgebers für die Meldung behebbarer Fehler, werden allen Ringdatenstationen zur Verfügung gestellt. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß diese Werte für alle Datenstationen im Ring gleich sind.

Den 8239 Modell 1 für RPS-Unterstützung konfigurieren

Zur Verwendung von RPS müssen Ersatz (Surrogate)- und RPS-Funktion über den Verwaltungsmodus aktiviert und der 8239 Modell 1 mit einer gültigen Ringsegmentnummer konfiguriert werden. Ersatz- und RPS-Funktion sind werkseitig inaktiviert, und es ist keine Ringsegmentnummer angegeben. Gehen Sie zum Aktivieren von RPS wie folgt vor:

- Geben Sie zum Konfigurieren der Ringsegmentnummer eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der IBM TR Surrogate MIB oder den Befehl SET TR_SURROGATE_SEGMENT_NUMBER für die Datenstationsschnittstelle aus.

- Geben Sie zum Aktivieren von RPS eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende MIB-Objekt in der IBM TR Surrogate MIB oder den Befehl `ENABLE TR_SURROGATE SURR_STATUS RPS_ADMIN` für die Datenstationsschnittstelle aus.
- Lesen Sie zum Aktivieren der Ersatzgruppe (Surrogate Group) die Informationen im Abschnitt „Für den Ersatzagenten konfigurieren“ auf Seite 4-10.

Beachten Sie, daß die RPS-Funktion des 8239 Modell 1 nicht aktiviert wird, wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt:

- Es wurde keine gültige Ringnummer konfiguriert.
- Im Ring ist bereits ein RPS vorhanden, der eine andere als die für den 8239 Modell 1 konfigurierte Ringsegmentnummer verwendet.

Befindet sich ein anderer RPS im Ring und verwendet dieser RPS dieselbe Ringsegmentnummer, die für den 8239 Modell 1 konfiguriert wurde, ist die RPS-Funktion für Modell 1 ebenfalls aktiv.

Ein Teil der RPS-Funktion meldet durch Senden eines Traps die Aufnahme einer Datenstation in den Ring. Die Funktion zum Senden von RPS-Traps ist werkseitig aktiviert. Geben Sie zum Senden von RPS-Traps an eine IP-Datenstation eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239-MIB oder den Befehl `SET TRAP_COMMUNITY TR_SURROGATE` für die Datenstationsschnittstelle aus, um einen Eintrag in der Trap-Tabelle für die Benutzergemeinschaft des 8239 Modell 1 zu definieren.

Geben Sie eine SNMP Set-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239 MIB oder einen der folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle aus, um die Generierung von Traps über RPS zu inaktivieren:

- `DISABLE TR_SURROGATE RPS_TRAPS`
- `SET MANAGEMENT_INTERFACE RPS_TRAPS DISABLE`

Auf RPS-Informationen zugreifen

RPS enthält eine Statustabelle (RPS Status Table), die Informationen zur zuletzt in den Ring eingefügten Datenstation enthält. Die RPS-Tabelle kann folgendermaßen aufgerufen werden:

- Über SNMP unter Verwendung einer IBM TR Surrogate MIB.
- Durch Ausgabe des Befehls `DISPLAY TR_SURROGATE RPS_STATUS` für die Datenstationsschnittstelle.

Das Flag, das angibt, ob RPS-Traps generiert werden sollen, gehört nicht zur IBM TR Surrogate MIB, sondern zur 8239 MIB. Dieses Flag kann über eine SNMP-Anforderung an das entsprechende Objekt in der 8239 MIB oder einen der folgenden Befehle für die Datenstationsschnittstelle aufgerufen werden:

- `DISPLAY MANAGEMENT_INTERFACE`
- `DISPLAY TR_SURROGATE RPS_STATUS`
- `ENABLE/DISABLE TR_SURROGATE RPS_TRAPS`
- `SET MANAGEMENT_INTERFACE RPS_TRAPS ENABLE/DISABLE`

Kapitel 9. Planungstabellen

Verkabelungsplan für den 8239

Kennzeichnung

Überprüfen Sie den entsprechenden Hub:

Ringdatenübertragungsgeschwindigkeit 4 Mbps 16 Mbps

Physischer Standort:

Gebäudenummer
Nummer der Einheit
Verteilerschrank
Ringnummer
Gehäusenummer
MAC-Adresse

Ringanschluß für wahlfreies RI/RO-Modul

	RI	RO
Anschluß an		
Einheit		

Verbindungen am Token-Ring-Anschluß

	1	2	3	4	5	6	7	8
Anschluß an								
Einheit								

	9	10	11	12	13	14	15	16
Anschluß an								
Einheit								

Zusätzliche Anschlüsse mit wahlfreiem Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse)

	17	18	19	20	21	22	23	24
Anschluß an								
Einheit								

	25	26	27	28	29	30	31	32
Anschluß an								
Einheit								

Konfigurationsparameter für den SNMP-Agenten des 8239 - Arbeitsblatt

Parametername	Beschreibung	Eigene Einträge
Werte für IP-Gruppen		
IP Address	Adresse des SNMP-Agenten für den 8239	
IP Subnet Mask	Dem 8239 zugeordnete Subnetzmaske	
Default Gateway	Dem 8239 zugeordnetes Standard-Gateway	
MIB-II-Systemparameter		
System Description	Beschreibung des 8239	
System Contact	Name und Telefon- nummer des Ansprechpartners	
System Name	Name des 8239	
System Location	Standort des 8239	
Zugriff für Benutzerge- meinschaft (maximal 20)		
Community Name	Name der Benutzerge- meinschaft (maximal 128 Zeichen ohne Leerzei- chen).	
Access Level	Zugriffsebene der ausge- wählten Zeichenfolge für die Benutzergemein- schaft.	

Parametername	Beschreibung	Eigene Einträge
Zugriffssteuerung für Benutzergemeinschaft (maximal 20)		
Community Name	Name der Benutzergemeinschaft (maximal 128 Zeichen ohne Leerzeichen).	
IP Address	IP-Adresse des Managers innerhalb der Benutzergemeinschaft.	
IP Mask	Maske, die (über logisches UND) auf die IP-Adresse des anfordernden Managers angewendet wird, bevor ein Vergleich mit communityAccessControlIPAddress durchgeführt wird. Stimmt das Ergebnis überein, wird die Adresse authentifiziert.	
Spezifikation für Trap-Benutzergemeinschaft (maximal 30).		
IP Address	IP-Adresse des SNMP-Managers für den Empfang von Warnsignalen.	
Trap Community String	Name der Benutzergemeinschaft (maximal 128 Zeichen ohne Leerzeichen).	
Trap Type All	Ist dieser Parameter aktiviert (<i>enable</i>), sendet der 8239 diesen Alert an die konfigurierten Trap-Benutzergemeinschaften. Ist dieser Parameter inaktiviert (<i>disable</i>), werden keine Alerts gesendet.	
Trap Type Private	Ist dieser Parameter aktiviert (<i>enable</i>), sendet der 8239 diesen Alert an die konfigurierten Trap-Benutzergemeinschaften. Ist dieser Parameter inaktiviert (<i>disable</i>), werden keine Alerts gesendet.	

Parametername	Beschreibung	Eigene Einträge
Trap Type RMON	Ist dieser Parameter aktiviert (<i>enable</i>), sendet der 8239 diesen Alert an die konfigurierten Trap-Benutzergemeinschaften. Ist dieser Parameter inaktiviert (<i>disable</i>), werden keine Alerts gesendet.	
Trap Type Surrogate	Ist dieser Parameter aktiviert (<i>enable</i>), sendet der 8239 diesen Alert an die konfigurierten Trap-Benutzergemeinschaften. Ist dieser Parameter inaktiviert (<i>disable</i>), werden keine Alerts gesendet.	
Trap Type MIB2	Ist dieser Parameter aktiviert (<i>enable</i>), sendet der 8239 diesen Alert an die konfigurierten Trap-Benutzergemeinschaften. Ist dieser Parameter inaktiviert (<i>disable</i>), werden keine Alerts gesendet.	
Programm für die Datenstationsschnittstelle des 8239 (EIA-232-Schnittstelle)		
Login Name	Der Anmeldename für den Zugriff auf die Datenstationsschnittstelle. Standardmäßig wird der Anmeldename admin ohne Kennwort verwendet.	
Login Password	Das Kennwort für den Zugriff auf die Datenstationsschnittstelle.	

Anhang A. Umlaufpunkte

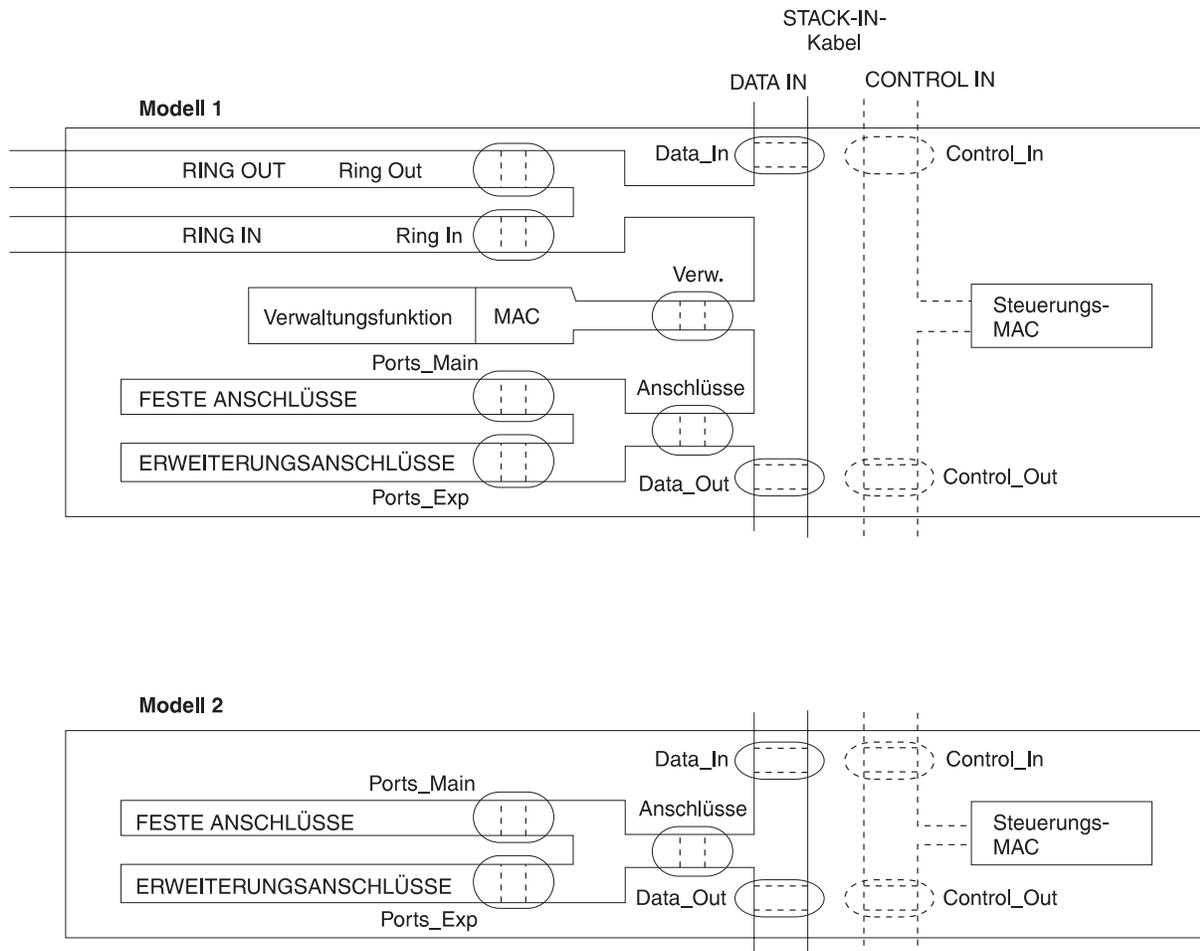


Abbildung A-1. Umlaufpunkte bei Modell 1 und Modell 2

Glossar

A

Abgesetzt. (1) Bezeichnet Einheiten, die über eine Datenübertragungsverbindung mit einer Steuereinheit verbunden sind. (2) Gleichbedeutend mit *Fern*.

Address Resolution Protocol (ARP). In der Internet-Protokollgruppe das Protokoll, das eine IP-Adresse dynamisch auf die Adresse eines angeschlossenen LANs abbildet, z. B. Ethernet oder Token-Ring.

Adreßauflösung. Ein Verfahren zur Abbildung von Adressen der Vermittlungsschicht auf datenträgerspezifische Adressen. Siehe auch *Address Resolution Protocol (ARP)*.

Adreßmaske. Bei Internet-Teilnetzen eine 32-Bit-Maske, die zur Identifizierung der Bits für Teilnetzadressen im Host-Abschnitt einer IP-Adresse enthalten sind. Gleichbedeutend mit *Subnetzmaske*.

Adresse. In der Datenübertragung der eindeutige Code, der den Einheiten, Datenstationen und Benutzern in einem Netz zugeordnet ist.

Alert. Eine Nachricht, die an den Verwaltungsservice des zentralen Alert-Verarbeitungssystems in einem Netz gesendet wird, um einen (bevorstehenden) Fehler zu identifizieren.

American National Standards Institute (ANSI). Eine aus Herstellern, Verbrauchern und allgemeinen Interessengruppen bestehende Organisation, die Richtlinien für die Erstellung und Umsetzung freiwilliger Industriestandards durch akkreditierte Organisationen in den Vereinigten Staaten festlegt. (A)

ARP. Address Resolution Protocol.

ARP-Cache. Ein lokaler Cache zur Umsetzung von IP-Adressen in physische Adressen.

Außerbandbetrieb. Die Verwaltung des 8239 durch Anschluß an die EIA-232-Schnittstelle der Stack-Einheit. Die Daten werden nicht über das Datennetz gesendet.

B

Beacon-Betrieb. Ein von einem Adapter gesendeter Rahmen, der auf einen schwerwiegenden Fehler im Ring, z. B. eine Leitungsunterbrechung, hinweist.

Beherrbarer Fehler. Ein intermittierender Fehler in einem Netz, der dazu führt, daß Daten mehrmals übertragen werden müssen. Ein beherrbarer Fehler allein

hat auf die Zuverlässigkeit des Netzes insgesamt keine Auswirkungen. Wenn allerdings die Anzahl der behebbaren Fehler die Fehlergrenze im Ring erreicht, ist die Zuverlässigkeit nicht mehr sichergestellt.

Benutzergemeinschaft. Bei SNMP (Simple Network Management Protocol) eine administrative Beziehung zwischen Einheiten.

Boot-Programm. (1) Eine Instruktionsfolge, bei deren Ausführung zusätzliche Anweisungen geladen und ausgeführt werden, bis das vollständige Computerprogramm gespeichert ist. (T) (2) Ein Verfahren oder eine Einheit, das/die selbständig einen Prozeß in Gang setzen kann, um einen gewünschten Status zu erreichen. Beispielsweise das Senden einer Maschinenroutine an den Computer über eine Eingabeinheit, die hierzu nur die ersten Instruktionen der Maschinenroutine benötigt.(A)

C

Client. (1) Eine Funktionseinheit, die gemeinsam benutzte Services von einem Server empfängt. (T) (2) Ein Benutzer.

Client/Server. In der Datenfernverarbeitung das Interaktionsmodell für die verteilte Datenverarbeitung, bei der von einem Programm an einem Standort eine Anforderung an ein Programm an einem anderen Standort gesendet und die entsprechende Antwort abgewartet wird. Das anfordernde Programm wird als Client und das antwortende Programm als Server bezeichnet.

Configuration Report Server. Eine Funktion des Token-Ring-Managers, die Befehle zum Empfang von Datenstationsdaten, zur Festlegung von Datenstationsparametern und zum Entfernen von Datenstationen im Ring akzeptiert. Darüber hinaus werden die von den Datenstationen im Ring generierten Konfigurationsberichte erfaßt und an den LAN-Manager weitergeleitet.

CRS. Configuration Report Server.

E

EIA 232. In der Datenübertragung eine Spezifikation der EIA (Electronic Industries Association), die über den Austausch serieller Binärdaten die Schnittstelle zwischen DTE (Data Terminal Equipment) und DCE (Data Circuit-Terminating Equipment) definiert.

Electronic Industries Association (EIA). Eine Organisation, die aus Herstellern der Elektronikindustrie

besteht und zum Ziel hat, den technologischen Fortschritt der Elektronikindustrie zu fördern. Weitere Aufgaben der EIA bestehen in der Vertretung ihrer Mitglieder nach außen und der Entwicklung von Industriestandards.

F

Fern. (1) Bezeichnet Systeme, Programme oder Einheiten, auf die das System über eine Datenfernübertragungsleitung zugreift. (2) Gleichbedeutend mit *Abgesetzt*. (3) Gegensatz zu *Lokal*.

H

Hub. Eine Multiprotokoll-Netzeinheit, die Module zur Unterstützung von Konzentratoren, Brücken, Routern, usw. enthalten kann (z. B. der 8239). Ein Hub wird auch als *Stack-Einheit* bezeichnet.

HyperText Markup Language (HTML).

Eine Markierungssprache, die über eine SGML-Dokumentartdefinition (DTD, Document Type Definition) angegeben und von allen WWW-Servern verstanden wird.

I

Inband. Die Fähigkeit zur Fernverwaltung des 8239 mittels Kommunikation über das Token-Ring-Datennetz.

internet. (1) Eine Gruppe von Netzen, die über eine bestimmte Anzahl von Routern so verbunden sind, daß sie als einzelnes, großes Netz arbeiten können. Siehe auch *Internet*. (2) Das Internet wird vom IAB (Internet Architecture Board) verwaltet und besteht aus großen, nationalen Zentralnetzen sowie zahlreichen regionalen und Campus-Netzen, die auf der ganzen Welt verteilt sind. Das Internet arbeitet mit der Internet-Protokollgruppe.

Internet Protocol (IP). Ein verbindungsloses Protokoll, das Daten über ein Netz oder miteinander verbundene Netze leitet. Das IP agiert als Vermittler zwischen den höheren Protokollschichten und dem physischen Netz. Es verfügt allerdings über keine Funktionen zur Fehlerbehebung und Flußsteuerung und kann die Zuverlässigkeit des physischen Netzes nicht gewährleisten.

Internet-Adresse. Siehe *IP-Adresse*.

IP-Adresse. Die über das Internet Protocol definierte 32-Bit-Adresse, Standard 5, RFC (Request for Comments) 791. Die IP-Adresse wird in der Regel in Schreibweise mit Trennzeichen angegeben.

K

Konzentrator. Eine Netzeinheit, die auf einem Einzelprotokoll basiert, z. B. der 8239.

L

LCD. Liquid Crystal Display.

LED. Light Emitting Diode.

Lokal. (1) Bezeichnet eine Einheit, auf die direkt (ohne Verwendung einer Datenfernübertragungsleitung) zugegriffen werden kann. (2) Gegensatz zu *Fern*.

M

MAC. Medium Access Control.

Management Information Base (MIB). (1) Eine Objektgruppe, die über ein Netzverwaltungsprotokoll aufgerufen werden kann. (2) Eine Definition für Verwaltungsinformationen, die sich auf einen Host oder ein Gateway sowie die dafür zulässigen Operationen beziehen. (3) Bei OSI der Aufbewahrungsort von Verwaltungsinformationen in einem offenen System.

Markierungssprache. Eine anwendungsorientierte Sprache zur Umsetzung von Rohtext in strukturierte Dokumente. Dabei werden verfahrensorientierte und beschreibende Formatierungssteuerzeichen in den Rohtext eingefügt. Beispiele für Markierungssprachen sind HTML, DCF, PAGE, SCRIBE, SCRIPT und SGML.

Maske. Ein Anordnung von Zeichen, die dazu verwendet wird, das Sichern oder Löschen von Teilen anderer Anordnungen von Zeichen zu steuern.

Medium Access Control (MAC).

Eine DCL-Teilschicht, die datenträgerabhängige Funktionen unterstützt und die Services der Bitübertragungsschicht zur Bereitstellung von Services für LLC (Logical Link Control) verwendet.

Modem (Modulator/Demodulator). (1) Eine Funktionseinheit, die Signale moduliert und demoduliert. Eine der Funktionen eines Modems besteht darin, die Übertragung digitaler Daten über analoge Übertragungseinrichtungen zu ermöglichen. (T) (A) (2) Eine Einheit, die digitale Daten eines Computers in ein analoges Signal umsetzt, das über eine Datenfernübertragungsleitung gesendet werden kann, und die analoge Signale in für den Computer verständliche Daten umsetzt.

N

Name der Benutzergemeinschaft. Bei SNMP (Simple Network Management Protocol) eine Folge von Oktetten, die eine Benutzergemeinschaft identifiziert.

Network Interface Card (NIC). Der Verbindungspunkt zwischen dem öffentlichem Wählnetz und einer privaten Datenstation.

P

Packet Internet Groper (PING). In TCP/IP-Netzen ein Programm, das die Erreichbarkeit von Zielpunkten überprüft. Dazu wird eine ICMP-Echoanforderung (Internet Control Message Protocol) an das Ziel gesendet und die entsprechende Antwort abgewartet.

Phantomspannung. Eine das Token-Ring-Signal überlagernde Gleichspannung, die dem Token-Ring-Konzentrator mitteilt, daß eine Datenstation in den Ring eingefügt werden kann.

R

REM. Ring Error Monitor.

Ring Error Monitor (REM). Eine Funktion des Token-Ring-Managers zur Beobachtung, Erfassung und Analyse von Fehlerberichten über behebbare und nicht behebbare Fehler, die von den Token-Ring-Stationen eines einzelnen Token-Ring-Netzes gesendet werden. Außerdem Unterstützung bei der Fehlerisolierung und -korrektur.

Ring Parameter Server (RPS). Jeder Ring, dessen Betriebsparameter verwaltet werden, verfügt über diese Funktion. Der RPS sendet Initialisierungsdaten zu den neu in den Ring eingefügten Datenstationen und stellt sicher, daß die Datenstationen auf im Ring über konsistente Betriebsparameter verfügen. Außerdem werden Registrierungsdaten an die LAN-Manager der neu hinzukommenden Datenstationen weitergeleitet.

RPS. Ring Parameter Server.

S

Server. Eine Funktionseinheit, die gemeinsam benutzte Services für die Datenstationen im Netz bereitstellt, z. B. Datei-Server, Druck-Server, Mail-Server. (T)

Simple Network Management Protocol (SNMP).

In der Internet-Protokollgruppe ein Netzwerkverwaltungsprotokoll zur Überwachung von Routern und angeschlossenen Netzen. SNMP ist ein Protokoll der Anwendungsschicht. Informationen zu den verwalteten Einheiten werden in der MIB (Management Information Base) der Anwendung definiert und gespeichert.

Stack. Ein einzelnes 8239-System, das eine oder mehrere Stack-Einheiten enthält, die über Stack-Eingänge und -ausgänge miteinander verbunden sind.

Standardwert. Bezeichnet ein Attribut, eine Bedingung oder eine Option, das/die angenommen wird, wenn der Benutzer keinen Wert angibt. (I)

Subnetzmaske. Gleichbedeutend mit *Adreßmaske*.

T

Teilnetz. Bei TCP/IP eine Netzkomponente, die über einen Abschnitt der IP-Adresse identifiziert wird.

Teilnetzadresse. Bei der Internet-Kommunikation eine Erweiterung des grundlegenden IP-Adreßschemas, in der ein Abschnitt der Host-Adresse als lokale Netzadresse interpretiert wird.

Telnet. In der Internet-Protokollgruppe ein Protokoll, das einen Service zur Verbindung ferner Datenstationen zur Verfügung stellt. Über dieses Protokoll können sich die Benutzer eines Hosts an einen fernen Host anmelden und mit diesem Host wie direkt angeschlossene Benutzer kommunizieren.

Transmission Control Protocol (TCP). Ein Übertragungsprotokoll im Internet und anderen Netzen, das den Standards für netzübergreifende Protokolle des US-Verteidigungsministeriums entspricht. TCP liefert ein zuverlässiges Host-zu-Host-Protokoll für Hosts in paketvermittelten DFV-Netzen und daran angeschlossenen Systemen. Das zugrundeliegende Protokoll ist das Internet Protocol (IP).

Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP). Eine Reihe von Übertragungsprotokollen zur Unterstützung der Peer-to-Peer-Konnektivität in einem LAN (Local Area Network) oder WAN (Wide Area Network).

Trap. Bei SNMP (Simple Network Management Protocol) eine Nachricht, die von einem verwalteten Knoten (Agenten) an eine Verwaltungsstation geschickt wird, um eine Ausnahmebedingung zu melden.

Trivial File Transfer Protocol (TFTP). Ein Protokoll zur Übertragung von Dateien zwischen Hosts, das auf ein Minimalprotokoll zurückgreift.

U

Uniform Resource Locator (URL).

Bei HTML-Dokumenten und im World Wide Web eine Zeichenfolge, die Informationsquellen darstellt. Die Zeichenfolge beinhaltet (a) den abgekürzten Namen des für den Zugriff auf die Informationsquelle relevanten Protokolls und (b) die Informationen, die vom Protokoll zur Lokalisierung der Informationsquelle verwendet werden.

User Datagram Protocol (UDP). (1) Bei TCP/IP ein Protokoll auf Paketebene, das direkt auf der IP-Schicht aufsetzt. UDP wird für anwendungsübergreifende Programme zwischen TCP/IP-Host-Systemen verwendet. (2) Das Internet Protocol, das einem Anwendungsprogrammierer ermöglicht, von einer Maschine oder einem Prozeß ein Datenpaket an ein Anwendungsprogramm einer anderen Maschine oder eines anderen Prozesses zu senden. UDP verwendet zum Senden von Datenpaketen das Internet Protocol (IP).

V

Verwaltungsstation. Bei der Internet-Kommunikation das System, das für die Verwaltung des Netzes oder einen Teil des Netzes verantwortlich ist. Die Verwaltungsstation kommuniziert mit den Netzverwaltungsagenten im verwalteten Knoten über ein Netzverwaltungsprotokoll, z. B. SNMP (Simple Network Management Protocol).

W

Web-Browser. Ein Client-Programm zum Navigieren im World Wide Web über Hypertextverbindungen.

Diese Verbindungen, die als URLs (Uniform Resource Locators) bezeichnet werden, geben Protokoll, Standort und Dateinamen für jedes Dokument an. Bei den Dokumenten kann es sich um Text-, Grafik-, Video- oder Audiodokumente handeln.

Wiederherstellung des Beacon-Betriebs. Ein Verfahren zur Identifizierung und Isolierung permanenter Fehler in einem Token-Ring-Netz.

World Wide Web (WWW). (1) Ein globales, interaktives, dynamisches, betriebssystemunabhängiges, verteiltes grafisches Hypertextinformationssystem, das im Internet aufgerufen werden kann. (2) Ein internationaler Informationsservice auf Grundlage eines virtuellen Netzes. Dieser Service besteht aus Internet-Host-Computern, die Online-Informationen in einem spezifischen Hypertextformat zur Verfügung stellen. (A)

X

XMODEM. Ein asynchrones DLC-Protokoll (Data Link Control) der öffentlichen Domäne, das eine Überwachungsfunktion für Paketnumerierung und Kontrollsummenfehler bei der Übertragung von Binärdateien zur Verfügung stellt.

Index

Numerische Stichwörter

802.5 Token Ring MIB 8-2
8239 einschalten 2-8
8239 plazieren 2-2

A

Abstandswerte, Kabel 1-4
Anmeldezugriff 4-1
Anschließen von Kabeln 2-4
Anschluß
 Möglichkeiten 6-1
 Sicherheitseinrichtung 6-8
 Verkabelung 1-5
Außerbandkonnektivität 7-1

B

Basis-MAC-Adressen 7-21
Beacon-Wiederherstellung 6-15
Befehlsschnittstelle
 Anmeldezugriff 4-1
 Emulationssoftware verwenden 4-1
 Konventionen 4-2
 Telnet verwenden 4-2
Bemerkungen
 elektromagnetische Verträglichkeit
 Sicherheitshinweise
Betriebscode aktualisieren 7-4
Betriebscodes 5-22
BOOTP und Konfiguration 4-7

C

Code, Betriebscode aktualisieren 7-4
Codes, Fehler 5-22
CRS (Configuration Report Server) 8-25

E

ECAM 8-20
Einheitenverwaltung
 Konnektivitätsarten 7-1
 Skripts 7-6
 Trap-Verarbeitung 7-13
Elektromagnetische Verträglichkeit
Entsorgung von Batterien
Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse), installieren 3-1

F

Fehlerbestimmung
 Fehlercodes 5-22
 LCD-Nachrichten verwenden 5-23
 LEDs verwenden 5-1
 POST-Codes 5-22
Fehlercodes 5-22
Funktionen 1-2

I

Inbandkonnektivität
 PING 7-2
 SNMP 7-2
 Telnet 7-1
 TFTP 7-3
Installation
 einschalten 2-8
 Kabel anschließen 2-4
 Lieferung überprüfen 2-1
 Plazierung 2-2
Installation vorbereiten 2-1

K

Kabel anschließen 2-4
Kabeltypen und Abstandswerte 1-4
Konfiguration
 Befehlsschnittstelle verwenden 4-1
 für Außerbandkonnektivität 4-6
 für Ersatzagent 4-10
 für Inbandkonnektivität 4-6
 für Netzüberwachung 4-9
 für RMON 4-9
 mit BOOTP 4-7
 Parameter 4-11
Konnektivität
 Außerbandbetrieb 7-1
 Inbandbetrieb 7-1
Konzentratorfunktionen
 Anschlußmöglichkeiten 6-1
 Beacon-Wiederherstellung 6-15
 RI/RO-Verbindungen 6-10
 Sicherheitseinrichtung für Anschlüsse 6-8
 Stack-Verbindungen 6-13
 Zuordnung von Adressen zu Anschlüssen 6-5

L

LCD
 Betriebscodes 5-22
 POST-Codes 5-22

LCD (*Forts.*)
verwenden 5-23
LCD-Nachrichten 5-23
LEDs
Anschlußstatus 5-4
Betriebsanzeige 5-3
Hub-Status 5-3
RI/RO-Status 5-8
Ringgeschwindigkeit 5-4
SI/SO-Status (Stack In/Stack Out-Status) 5-11
verwenden 5-1

M

MAC-Adressen, Basis 7-21
MIB-II 8-4
Modelle, 8239 1-2
Modemanschlüsse 2-8

N

Netzverwaltung
Auf Daten zugreifen 8-1
IEEE 802.5 Token Ring MIB 8-2
MIB-II 8-4
Remote Monitoring 8-5
Surrogate MIB 8-23
Surrogate Trap MIB 8-23

P

Parameter, Konfiguration 4-11
Physisch
Anforderungen
Abstandswerte für Wartungsarbeiten 1-7
Strom 1-8
Umgebung 1-8
Beschreibung
Gewicht 1-7
Maße 1-7
Physische
Beschreibung
Plazierung 1-7
PING 7-2
Planungstabellen
SNMP-Konfigurationsparameter 9-2
Verkabelung 9-1
POST-Codes 5-22

R

Referenzliteratur xi
REM (Ring Error Monitor) 8-26
Remote Monitoring 8-5
RI/RO
Verbindungen 6-10
Verkabelung 1-5

RI/RO-Modul installieren 3-2
RMON 8-6
RMON 2 8-8
RPS (Ring Parameter Server) 8-29

S

Segmentierung
Beispiele 6-21
Richtlinien 6-18
Sicherheitshinweise
Skripts
ausführen
über die Befehlszeile 7-9
über ein Planungsprogramm 7-10
über ein RMON-Ereignis 7-12
editieren 7-8
erstellen 7-6
SNMP 7-2
Stack
Verbindungen 6-13
Verkabelung 1-5
Surrogate MIB 8-23

T

Tabellen
SNMP-Konfigurationsparameter 9-2
Verkabelung 9-1
Telnet 7-1
TFTP
Code laden mit 7-5
Inbandkonnektivität 7-3
Token Ring MIB 8-2
Trap-Verarbeitung 7-13
Typen, Kabel 1-4

V

Veröffentlichungen, Referenzliteratur xi
Verwaltungsschnittstelle 6-16

W

Web-Site xii

X

XMODEM
Code laden mit 7-5

Z

Zugriffsmodi 7-3
Zuordnung von Adressen zu Anschlüssen 6-5
Zusatzeinrichtung installieren
Erweiterungsadapter (16 Anschlüsse) 3-1

Zusatzeinrichtung installieren (*Forts.*)
RI/RO-Modul 3-2
Zusatzeinrichtungen
zur Installation verfügbar 2-2

Antwort

8239 Token-Ring Stackable Hub
Installations- und Benutzerhandbuch

Anregungen zur Verbesserung und Ergänzung dieser Veröffentlichung nehmen wir gerne entgegen.
Bitte informieren Sie uns über Fehler, ungenaue Darstellungen oder andere Mängel.

Senden Sie Ihre Anregungen bitte an die angegebene Adresse.

IBM Deutschland
Informationssysteme GmbH
SW NLS Center

70548 Stuttgart

Kommentare:

Zu Ihrer weiteren Information:

Zur Klärung technischer Fragen sowie zu Liefermöglichkeiten und Preisen wenden Sie sich bitte entweder an Ihre *IBM Geschäftsstelle*, Ihren *IBM Geschäftspartner* oder Ihren *Händler*. Unsere Telefonauskunft „**Hallo IBM**“ (Telefonnr.: 0180 3/31 32 33) steht Ihnen ebenfalls zur Klärung allgemeiner Fragen zur Verfügung.

