

MicroLink™ ISDN i

© 2003 devolo AG, Aachen (Germany)

Alle Angaben in dieser Dokumentation sind nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt worden, gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. Die devolo AG haftet ausschließlich in dem Umfang, der in den Verkaufs- und Lieferbedingungen festgelegt ist.

Weitergabe und Vervielfältigung der zu diesem Produkt gehörenden Dokumentation und Software und die Verwendung ihres Inhalts sind nur mit schriftlicher Erlaubnis von devolo gestattet. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

Marken

Windows® und Microsoft® sind eingetragene Marken von Microsoft, Corp.

Das devolo-Logo ist eine eingetragene Marke der devolo AG. Alle übrigen verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Die devolo AG behält sich vor, die genannten Daten ohne Ankündigung zu ändern, und übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen.

devolo AG
Sonnenweg 11
52070 Aachen
Deutschland

www.devolo.de

Aachen, Februar 2003

40158/0203

Ein Wort vorab

Vielen Dank für Ihr Vertrauen!

Mit dem MicroLink ISDN i haben Sie sich für ein Modem entschieden, mit dem Sie ISDN-Technologie nutzen können.

Höchste Qualitätsanforderungen in der Fertigung und eine enggefassete Qualitätskontrolle bilden die Basis für den hohen Produktstandard bei devolo und sind Voraussetzung für gleichbleibende Produktqualität.

Über dieses Handbuch

In diesem Handbuch erfahren Sie alles über Ihr MicroLink ISDN i. Darüber hinaus erhalten Sie eine Kurzübersicht sowie eine ausführliche Beschreibung der AT-Befehle.

An der Erstellung dieser Dokumentation haben mehrere Mitarbeiter/innen aus verschiedenen Teilen des Unternehmens mitgewirkt, um Ihnen die bestmögliche Unterstützung bei der Nutzung Ihres Produktes anzubieten.

Weitere Informationen im Internet auf 'www.devolo.de'

Sollten Sie noch Fragen haben oder zusätzliche Hilfe benötigen, stehen Ihnen unsere Online-Dienste (www.devolo.de) rund um die Uhr zur Verfügung. Hier finden Sie im Bereich 'service & support' alle häufig gestellten Fragen zu Ihrem Produkt.

Lieferumfang

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme Ihres MicroLink ISDN i beginnen, vergewissern Sie sich bitte, dass Ihr Lieferumfang vollständig ist.

- MicroLink ISDN i
- Steckernetzteil
- ISDN-S₀-Anschlusskabel
- serielles Anschlusskabel (Mini-DIN8) auf 9polige D-Subminiaturbuchse
- 9poliger/25poliger Adapter
- CD-ROM mit Treibern und Handbuch
- gedrucktes Handbuch

Die devolo AG behält sich das Recht vor, Änderungen im Lieferumfang ohne Vorankündigung vorzunehmen.





CE-Konformität

Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der Richtlinie 1999/5/EG (R&TTE) und ist zum Anschluss an die öffentlichen Telekommunikationsnetze in der EU und Schweiz vorgesehen.

Verbinden Sie das Gerät über das im Lieferumfang enthaltene Kabel mit dem öffentlichen Telekommunikationsnetz.

Die Erklärung über die Konformität mit den grundlegenden Anforderungen finden Sie im Anhang des Handbuches.

Inhalt

1 Einleitung	6
1.1 Installation	6
1.2 Highlights des MicroLink ISDN i	6
2 Steuerbefehle	8
2.1 AT-Befehlseingabe und -ausführung	8
2.1.1 Abbruch-Kommando	8
2.2 Bitorientierte Register	9
2.2.1 Bitorientierte Register ändern	9
2.3 Übersicht der AT-Befehle und Register	10
2.3.1 Grundlegende Steuerungsmöglichkeiten	11
2.3.2 Weitere Steuerungsmöglichkeiten	11
2.4 Kurzübersicht der AT-Befehle	12
3 AT-Befehle: Detaillierte Beschreibung	15
3.1 Beschreibung der Register	39
3.2 Beschreibung der Rückmeldungen	55
3.2.1 Befehle mit Auswirkung auf die Rückmeldungen	55
3.3 Rufnummerngegenstelle	56
3.3.1 V.24-Schnittstelle	57
3.3.2 Die Schnittstellenleitungen haben folgende Bedeutung:	58
3.4 Fehlermeldungen	59
4 Anhang	64
4.1 Statusanzeige und Fehlerdiagnose	64
4.1.1 Statusanzeige	65
4.2 Technische Daten	66
4.3 Konformitätserklärung	69
4.4 Allgemeine Garantiebedingungen	70

1 Einleitung

Das MicroLink ISDN i ist ein Modem in der Form eines Tischgerätes, das in einem flachen, stabilen Aluminiumgehäuse untergebracht ist. Die Hardware-Installation erfolgt dank Plug&Play-Unterstützung schnell und benutzerfreundlich.

Das Industriemodem MicroLink ISDN i wird als integrierte Teilkomponente eines Gesamtsystems geliefert. Wenn das System noch nicht installiert sein sollte, stellen Sie bitte folgende Verbindungen her:

1.1 Installation

- ① Anschluss des Modems an das Stromnetz
- ② Anschluss des Modems an die serielle Schnittstelle des Rechners
- ③ Anschluss des Modems an eine ISDN-Telefonbuchse
- ④ Legen Sie die mitgelieferte devolo-Produkt-CD ein.
- ⑤ Zur Installation des Treibers folgen Sie bitte den Anweisungen des Hardware-Assistenten.



Der MicroLink ISDN i-Treiber enthält Informationen (z. B. Gerätename, Verbindungsmeldungen, Initialisierung) für Ihr Windows-Betriebssystem. Sie finden diesen Treiber ebenfalls im Download-Bereich unserer Homepage www.devolo.de. Falls Sie weitere Informationen benötigen, schlagen Sie bitte in der Systemdokumentation nach.

1.2 Highlights des MicroLink ISDN i

Um Ihnen einen kleinen Überblick über die Leistungsfähigkeit des Modems zu geben, sind im folgenden die wesentlichen technischen Eigenschaften aufgeführt:

- **Übertragungsarten** – MicroLink ISDN i unterstützt folgende Übertragungsarten und Geschwindigkeiten:
 - X.75 mit 56.000 bit/s, 64.000 bit/s
 - V.120 mit 56.000 bit/s, 64.000 bit/s
 - X.75/T.70NL mit 56.000 bit/; 64.000 bit/s;
 - X.75-T-Online (VT-100, CEPT, KIT)

- **Automatische Protokollerkennung** – Das MicroLink ISDN i unterstützt je nach Konfiguration bei ankommenden und abgehenden Rufen eine automatische Protokollerkennung zwischen den Protokollen X.75, V.120 und HDLC-PPP.
- **D-Kanal-Protokolle** – Sie können zwischen dem DSS1-Protokoll (Euro-ISDN) und dem 1TR6-Protokoll (nationales ISDN) wählen. Standardmäßig ist das DSS1-Protokoll eingestellt.
- **EAZ bzw. MSN** – Das MicroLink ISDN i unterstützt die Einstellung und Abfrage von Endgeräteauswahlziffern (EAZ).
- **Rufannahmeverzögerung** – Diese Funktion ermöglicht eine verzögerte Annahme eines ankommenden Rufes. Das ist z.B. dann sinnvoll, wenn mehrere ISDN-Modems mit gleicher EAZ- (Endgeräteauswahlziffer) bzw. MSN-Einstellung (Mehrfachrufnummer) an einem ISDN-S₀-Anschluss angeschlossen sind.
- **Rufnummernsperre** – Abgehende Rufe können gesperrt werden. Stimmen die ersten Ziffern der Rufnummer mit der gesperrten Rufnummer überein (maximal 5 Ziffern), wird die Verbindung nicht hergestellt.
- **Benutzergruppen** – Die Überprüfung der Rufnummer von ankommenden Rufen ermöglicht die Einrichtung geschlossener Benutzergruppen, um Ihr System vor unbefugtem Zugriff zu schützen.
- **Statusanzeigen** – Die LED-Anzeigen an der Gehäusefront des MicroLink ISDN i ermöglichen die Überprüfung des ISDN-Anschlusses und der Leitungsverbindung und erleichtern somit die Diagnose bei möglichen Systemstörungen.
- **Fehlerkorrektur** – Die im MicroLink ISDN i implementierten Fehlerkorrekturprotokolle V.120 und X.75 ermöglichen auch bei schlechter Qualität der Telefonverbindung eine 100% fehlerfreie Datenübertragung. MicroLink ISDN i mit V.120 und X.75 können mit anderen ebenso ausgerüsteten Modems zuverlässige, fehlerfreie Verbindungen aufbauen.
- **Flash-ROM-Technologie** – Mit Hilfe der Flash-ROM-Technologie können Sie Firmware-Updates schnell und einfach durchführen.
- **Garantie** – 2 Jahre Garantie auf das MicroLink ISDN i
- **Geschützt** – Das MicroLink ISDN i erfüllt die CE-Richtlinien.

2 Steuerbefehle

Als weltweiter Standard für die Syntax von Modem-Steuerbefehlen hat sich der sogenannte AT-Kommandosatz etabliert (AT = Befehlspräfix Attention). Damit Sie als DFÜ-Anwender im ISDN-Bereich nicht auf die gewohnte Kommando-Oberfläche verzichten müssen, wurde auch das MicroLink ISDN i mit dem AT-Kommandosatz ausgerüstet. Zur Eingabe der AT-Befehle über einen PC wird ein Terminalprogramm benötigt.



Den kompletten AT-Befehlssatz finden Sie im Kapitel 'AT-Befehle: Detaillierte Beschreibung.'

2.1 AT-Befehlseingabe und -ausführung

Nach dem Einschalten befindet sich das Modem in der Kommandophase. Nur in dieser Phase können Befehle angenommen, interpretiert und ausgeführt werden.

Sollen dem Modem mehrere Kommandos übergeben werden, können diese einzeln mit je einem AT-Befehlspräfix und je einem abschließenden **Enter** eingegeben werden. Es ist jedoch ebenso möglich, diese Befehle nach einem einleitenden **AT** nacheinander in einer einzigen Kommandozeile einzugeben und mit einem **Enter** abzuschließen.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit können die einzelnen Kommandos durch Leerzeichen getrennt werden. Ist das Ende des Kommandozeilenpuffers erreicht, so ist keine weitere Zeicheneingabe mehr möglich. Die Kommandozeile kann nur noch mit **↵** (Backspace) editiert oder mit **Enter** ausgeführt werden.

2.1.1 Abbruch-Kommando

Mit den Zeichen **Strg-X** und **Strg-C** kann eine Kommandozeile oder eine Bildschirmausgabe (z. B. bei Anzeige der Registerinhalte mit **AT%R**) abgebrochen werden.

Befehle, die durch einen Parameter spezifiziert werden müssen, können auch ohne Parameter eingegeben werden. Ein fehlender Parameter entspricht dem Parameter 0 (z. B. **ATL = ATLO**).

Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau zu einer Gegenstelle wechselt das Modem von der Kommandophase in die Übertragungsphase.

Übertragungsphase bedeutet, dass eine Verbindung zu einer entfernten Datenstation (also zu einem anderen Modem) besteht: Das Modem ist online. Dies ist sowohl nach erfolgreichem Verbindungsaufbau (abgehende Wahl) als auch nach Annahme eines Anrufes (ankommender Ruf) der Fall. In dieser Phase kann zwischen zwei miteinander verbundenen Datenstationen ein Datenaustausch (Datenübertragung) stattfinden.

Ein erneuter Wechsel in die Kommandophase und zurück, auch bei bestehender Verbindung, ist mit dem Escape-Kommando und dem Befehl **ATO** möglich. Das Escape-Kommando besteht aus einer Folge von drei Escape-Zeichen (Standardeinstellung: `+++`) und einer gültigen Kommandozeile.

Nach Eingabe der drei Escape-Zeichen befindet sich das Modem bereits in der Kommandophase. Die Datenübertragung wird allerdings erst unterbrochen, wenn eine gültige Kommandozeile erkannt wurde.

Das Escape-Zeichen hat nichts mit dem Zeichen `Esc` des ASCII-Zeichensatzes gemein. Es kann über das Register S2 umdefiniert werden.

Alle Befehle, die dem Modem übergeben werden, müssen mit den ASCII-Buchstaben **AT** oder **at** beginnen (nicht zulässig: `At` oder `aT`) und werden mit `Enter` abgeschlossen. Eine gültige Kommandozeile in einer Escape-Sequenz ist auf höchstens 40 Zeichen beschränkt.

Über den Befehl **AT&F** werden die Standard-Parametereinstellungen der Firmware geladen. Wenn eine Verbindung besteht, wird dieses Kommando nicht ausgeführt.

2.2 Bitorientierte Register

Bitorientierte Register dienen in erster Linie zur Darstellung des Status. Beachten Sie bitte, dass bei bitorientierten Registern durch die Einstellung eines einzelnen Registerwertes mehrere Funktionen möglich sind. Daher sollten bitorientierte Register nur mit Vorsicht geändert werden! Um die Konfiguration Ihres Modems zu ändern, empfehlen wir, die AT-Befehle zu benutzen. Eine komplette Beschreibung der S-Register finden Sie im Kapitel 'AT-Befehle: Detaillierte Beschreibung'.

2.2.1 Bitorientierte Register ändern

Anhand des nachfolgenden Beispiels wird Ihnen gezeigt, wie Sie die bitorientierten Optionen eines Registers ändern können. Um das Bit 6 des Registers S14 zu setzen, geben Sie den Befehl **ATS14.6=1** ein.

Soll der Wert auch nach Ausschalten des Modems erhalten bleiben, muss der neue Eintrag mit dem Befehl **AT*W** gespeichert werden.

2.3 Übersicht der AT-Befehle und Register

In der folgenden thematisch gegliederten Kurzübersicht finden Sie häufig benötigte AT-Befehle und Register, mit denen Sie die Konfiguration Ihres Modems ändern können. In der Spalte „Kommandos und Register“ sind AT-Befehle und Register aufgeführt, mit denen Sie die Grundeinstellungen des Modems ändern können. In der Spalte „Weitere Kommandos und Register“ werden AT-Befehle und Register aufgelistet, mit denen Sie das Verhalten des Modems zusätzlich beeinflussen können.

2.3.1

Grundlegende Steuerungsmöglichkeiten

Konfiguration	Kommandos und Register	Weitere Kommandos und Register
Grundinitialisierung des Modems	AT&F	
Steuerung des Verbindungsaufbaus (Anwahl)	ATD, ATP, ATT, ATX	AT\$D, AT:D, S6, S7, S8, S14 (Bit 6)
Rufannahme, Übernehmen einer Leitung, Auflegen	ATA, ATD, ATH, AT&D2, S0	AT-H, AT\T, S14.6, S28 (Bit 7)
Wechsel zwischen Kommando- und Übertragungsphase	+++ , ATO	S2
Steuerung der Rufsignalisierung	ATL, ATM	
Auslesen von Modeminformationen	ATI, ATS, AT&V	AT%R, AT\S, AT%V, S86
Steuerung der Fehlerkorrektur	AT+ES	
Steuerung der Wahlsperre bzw. Wahlverzögerung	S31 (Bit 7)	

2.3.2

Weitere Steuerungsmöglichkeiten

Konfiguration	Kommandos und Register	Weitere Kommandos und Register
Arbeiten mit gespeicherten Initialisierungen	AT&V, AT&W, AT*W, AT&Y, ATZ	
Spezielle Steuerungsmöglichkeiten		
Steuerung der Modem-Meldeleitungen	AT&C	AT\D, AT&S
Steuerung der Wirkung von DTR	AT&D	AT\$D, AT:D, S28 (Bit 7)
Steuerung der Modemantworten	ATE, ATQ, ATV, ATW	AT&D, AT-H, AT-M, AT*Q, S96
Steuerung der Ruftöne	AT&G	
Steuerung des Datenformates	S28 (Bit 0-1), S53	

2.4

Kurzübersicht der AT-Befehle

Befehl	Bedeutung
A	Ankommenden Ruf annehmen
&C0 &C1	DCD ist immer aktiv DCD zeigt eine bestehende Verbindung an
Dn	Verbindungsaufbau
\$D0 \$D1	Schaltet DTR-Wahl aus Schaltet DTR-Wahl ein
&D0 &D1 &D2 &D3	DTR-Statuswechsel ignorieren Wechsel in Kommandophase bei DTR -> OFF Verbindungsabbruch bei DTR -> OFF Verbindungsabbruch und Neuinitialisierung bei DTR -> OFF
\D0 \D1 \D2 \D3	DSR und CTS immer an DSR folgt Übertragungskanal und CTS immer an DSR immer an und CTS folgt DCD DSR folgt Übertragungskanal und CTS folgt DCD
E0 E1	Kommandos werden nicht geechot Kommandos werden geechot
&F	Standardkonfiguration laden
\F	Anzeige gespeicherter Rufnummern
H	Verbindung abbrechen
H2	Ruf abgelehnt
I0 I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I9	Typennummer im Format nnn ausgeben Prüfsumme ausgeben Prüfsummenergebnis ausgeben Versionsnummer und Release-Datum der Firmware ausgeben Anzeige der aktuellen Parameter Seriennummer und Hardware-Release ausgeben Anzeige des Produktnamens Ergebnis des Selbsttests ausgeben Ausgabe des Plug&Play-ID-Textes
\$I?	Anzeige der aktuellen ISDN-Parameter
\$IBP	Einstellung des B-Kanal-Protokolls
\$IBR	Einstellung der ISDN-Bitrate
\$ICI?	Gebühreninfo anzeigen
\$ICI	Gebühreninfo löschen

Befehl	Bedeutung
\$ICLD	Rufnummern speichern für Benutzergruppen
\$ICLI	Einstellung der abgehenden Mehrfachrufnummer (MSN)
\$ICLI	Rufnummernunterdrückung
\$IDBS	Einstellung der Datenblocklänge
\$IDP	Einstellung des D-Kanal-Protokolls
\$IEAZ	Einstellung der Endgeräteauswahlziffer (EAZ)
\$IMSN	Rufannahme von Mehrfachrufnummern (MSN)
\$INCB	Rufnummernsperrung
\$IRES	ISDN-Einstellungen zurücksetzen
\$ISCI	Dienstmerkmale für ankommende analoge Rufe
\$ISCO	Dienstmerkmale für abgehende analoge Rufe
-M0 -M1	Klartext-CONNECT-Meldungen abhängig von ATV Klartext-CONNECT-Meldungen unabhängig von ATV
0	Wechsel in den Online-Zustand
\Pmn	Rufnummern speichern (m = 0..9)
Q0 Q1 Q2	Rückmeldungen vom ISDN-Terminaladapter ein Rückmeldungen vom ISDN-Terminaladapter aus Im Answer-Modus Rückmeldungen aus
*Q0 *Q1	CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz Keine CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz
\Q0 \Q1 \Q2 \Q3 \Q4	Kein Handshake XON/XOFF-Handshake bidirektional CTS-Handshake unidirektional RTS/CTS-Handshake bidirektional XON/XOFF-Handshake unidirektional
Sn=x Sn? Sn ? =x	Setzt Register n auf den Wert x Liest den Wert von Register n Setzt Zeiger auf Register n Liest Wert des zuletzt benutzten Registers Setzt Wert des zuletzt benutzten Register auf x
\S	Anzeige der aktuellen Einstellungen
\Tn	Inaktivitäts-Timer
\$UPX	Firmware-Upload in Flash-ROM
V0 V1	Rückmeldungen in Kurzform als Ziffer Rückmeldungen im Klartext

Befehl	Bedeutung
%V	Anzeige Firmware-Version
&V	Anzeige Konfigurationsprofile
\W0	Keine modifizierten CONNECT-Meldungen
\W1	Kennzeichnung von Verbindungen mit Fehlerkorrektur
\W2	Zusätzliche Unterscheidung der Sicherungsverfahren
\W8	Ausführliche CONNECT-Meldungen
&W	Konfigurationsprofil speichern
*W	Vollständiges Konfigurationsprofil speichern
X0	Besetztsituation wird mit NO CARRIER quittiert
X1	Besetztsituation wird mit NO CARRIER quittiert
X2	Besetztsituation wird mit NO CARRIER quittiert
X3	Besetztsituation wird mit BUSY quittiert
X4	Besetztsituation wird mit BUSY quittiert
\X0	XON/XOFF-Zeichen werden nicht übertragen
\X1	XON/XOFF-Zeichen werden übertragen
&Y	Zeiger auf Konfigurationsprofil setzen
Zn	Konfigurationsprofil laden
&Z	Rufnummer speichern
AT.m=x	Setzt das Bit m auf den Wert x ($x = 0..7$; $m = 0..1$)
AT.m?	Liest den Wert von Bit m
ATSn.m=x	Setzt Bit m im S-Register n auf den Wert x ($m = 0..7$; $x = 0..1$)
=?	Abfragen des Wertebereichs eines Befehls



Den kompletten AT-Befehlssatz finden Sie im nächsten Kapitel 'AT-Befehle: Detaillierte Beschreibung.'

3

AT-Befehle: Detaillierte Beschreibung

DE

Kennzeichnung der Standardkonfiguration

Das Zeichen * kennzeichnet die Standardeinstellungen der AT-Befehle. Die Standardwerte der einzelnen Bits der Register sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

A

Ankommenden Ruf annehmen

ATA

Mit diesem Kommando können Sie einen anliegenden Ruf annehmen. Ein ankommender Ruf wird, falls die Rückmeldungen des MicroLink ISDN i nicht unterdrückt werden, durch die Meldung RING (Klartext) bzw. 2 (Kurzform) angezeigt. (Weitere Informationen zum Verbindungsaufbau siehe Register S154/S155 sowie Register S160).

Ist die automatische Rufannahme eingestellt, kann ein Ruf nicht manuell angenommen werden, da ein Verbindungsaufbau durch die Eingabe eines beliebigen Zeichens, außer Linefeed, abgebrochen wird (siehe Register S0). Der Verbindungsaufbau wird jedoch nicht abgebrochen, wenn Bit 6 des Registers S14 auf 1 gesetzt ist (Standardwert = 0). Bei dieser Einstellung ist es möglich, dass der angeschlossene Rechner während des Verbindungsaufbaus Zeichen zum ISDN-Terminaladapter sendet.

Bitte beachten Sie in bezug auf diesen Befehl auch das Register S152 („Rufanzeige-Verzögerung“). Nach diesem Befehl können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden.

&C

Bedeutung von DCD

AT&C0 : DCD ist immer aktiv

***AT&C1 : DCD zeigt eine bestehende Verbindung an**

Normalerweise werten Kommunikationsprogramme die Leitung DCD aus, um das Vorhandensein einer Verbindung zu überprüfen. Mit der Einstellung **AT&C1** unterstützt das MicroLink ISDN i diese Auswertung.

D Verbindungsaufbau

ATDn

Nach Übergabe dieses Befehls versucht das MicroLink ISDN i, eine Verbindung aufzubauen, und wählt die Telefonnummer n. n kann aus den Ziffern 0..9, * und # bestehen. Die maximale Länge für den gesamten Wahlstring beträgt 36 Zeichen ohne **ATD**. Folgende Sonderzeichen können eingefügt werden, alle anderen Zeichen werden ignoriert:

Sonderzeichen	Bedeutung
* oder #	Amtsholung
L	Wahl gespeicherter Telefonnummern Wahl der zuletzt gewählten Nummer
Sm	Wahl der mit AT&Z an Position m gespeicherten Nummer
S=m oder /m	Wahl der mit ATP an Position m gespeicherten Nummer
;	Verbleib in der Kommandophase nach dem Wahlstring (zum Anhängen weiterer Wahlbefehle bei zu langen Wahlstrings)
S	Aufbau einer Semipermanenten Verbindung (SPV) durch nachgestelltes 'S'
(Px)	Ports und abgehende Mehrfachrufnummern festlegen Port 0 (V.24-Schnittstelle) festlegen
(M+)	Abgehende MSN anzeigen
(M-)	Abgehende MSN nicht anzeigen
(Mnr)	Die für nr angegebene Rufnummer als abgehende MSN festlegen

Der Verbindungsaufbau kann während des Wahlvorgangs jederzeit durch Eingabe eines beliebigen Zeichens außer Linefeed, XON oder XOFF abgebrochen werden.

\$D Automatische Wahl mit DTR

***AT\$D0 : Schaltet DTR-Wahl aus**

ATSD1 : Schaltet DTR-Wahl ein

Wenn die DTR-Wahl eingeschaltet ist und der Zustand der Steuerleitung DTR von OFF nach ON wechselt, baut das MicroLink ISDN i eine Verbindung zu der Nummer auf, die an erster Position gespeichert wurde (siehe Befehle ATP oder AT&Z). Ist keine Rufnummer gespeichert, meldet das MicroLink ISDN i ERROR.

&D

Wirkung von DTR

AT&D0 : DTR-Statuswechsel ignorieren

AT&D1 : Wechsel in Kommandophase bei DTR -> OFF

***AT&D2 : Verbindungsabbruch bei DTR -> OFF**

AT&D3 : Verbindungsabbruch und Neuinitialisierung bei DTR -> OFF

Mit diesen Kommandos wird eingestellt, wie das MicroLink ISDN i auf einen Wechsel der Steuerleitung DTR von ON nach OFF reagiert.

Bei der Einstellung **AT&D0** ignoriert das MicroLink ISDN i einen Wechsel von DTR von ON nach OFF.

Bei **AT&D1** hat ein Wechsel der DTR-Steuerleitung von ON nach OFF folgende Auswirkungen: Befindet sich das MicroLink ISDN i in der Kommandophase, so hat der Wechsel keine Auswirkung. Während eines Verbindungsaufbaus führt der Wechsel von DTR von ON nach OFF zum Abbruch des Verbindungsaufbaus. Befindet sich das MicroLink ISDN i in der Übertragungsphase (also bei bestehender Verbindung), so wechselt er in die Kommandophase.

Bei **AT&D2** hat ein Wechsel der DTR-Steuerleitung von ON nach OFF folgende Auswirkungen: Befindet sich das MicroLink ISDN i in der Kommandophase, so hat der Wechsel keine Auswirkung. Während eines Verbindungsaufbaus führt der Wechsel von DTR von ON nach OFF zum Abbruch des Verbindungsaufbaus. Befindet sich das MicroLink ISDN i in der Übertragungsphase (also bei bestehender Verbindung), so wird die Verbindung abgebrochen und in die Kommandophase gewechselt.

Bei **AT&D3** verhält sich das MicroLink ISDN i wie bei **AT&D2**. Zusätzlich wird das MicroLink ISDN i beim Wechsel von DTR von ON nach OFF neu initialisiert (siehe auch **ATZ** und **AT&Y**).

Bei **AT&D2** und **AT&D3** sowie DTR = OFF meldet das MicroLink ISDN i kein RING, wenn ein Ruf anliegt. Eine automatische Rufannahme ist erst nach einem Wechsel von DTR von OFF nach ON möglich. Eine Ringmeldung mit anschließender Rufannahme trotz DTR = OFF kann durch Setzen des Bit 7 in Register S28 ermöglicht werden.

VD

DSR/CTS-Kontrolle

- *ATVD0 : DSR und CTS immer an**
- ATVD1 : DSR folgt Übertragungskanal und CTS immer an**
- ATVD2 : DSR immer an und CTS folgt DCD**
- ATVD3 : DSR folgt Übertragungskanal und CTS folgt DCD**

Mit diesem Befehl wird die Bedeutung der Meldeleitungen DSR und CTS beeinflusst. Wird eine Hardware-Datenflusskontrolle eingesetzt, ist die Einstellung des Befehls **ATVD** in der Übertragungsphase für die Meldeleitung CTS ohne Bedeutung.

E

Kommando-Echo zum Host

- ATE0 : Kommandos werden nicht geechot**
- *ATE1 : Kommandos werden geechot**

Mit diesem Kommando können Sie auswählen, ob das MicroLink ISDN i die eingegebenen Kommandos als Echo zurücksendet oder nicht.

&F Standardkonfiguration laden

AT&F

Hiermit werden die Standard-Parametereinstellungen der Firmware geladen. Das MicroLink ISDN i wird damit wieder in den Auslieferungszustand versetzt. Wenn eine Verbindung besteht, wird dieses Kommando nicht ausgeführt.

Der Rufnummernspeicher, die Gebührenstatistiken und Konfigurationsprofile sowie die ISDN-Einstellungen werden durch den Befehl **AT&F** jedoch nicht zurückgesetzt.

VF Anzeige gespeicherter Rufnummern

ATVF

Mit diesem Befehl werden die mit dem Befehl **ATVP** bzw. **AT&Z** gespeicherten Rufnummern von Position 0..9 aufgelistet.

H Verbindung abbrechen

ATH

Wenn sich das MicroLink ISDN i nach einem Escape-Kommando oder einem Wechsel von DTR von ON nach OFF mit vorausgegangenem **AT&D1** im Kommandomodus befindet, kann mit diesem Kommando eine bestehende Verbindung abgebrochen werden.

H2 Ruf abgelehnt

ATH2

Wird auf ein ankommendes RING ein **ATH2** eingegeben, erhält der Anrufer die Meldung „Ruf abgelehnt“.

I Versionsnummern ausgeben

- ATI0** : Typennummer im Format nnn ausgeben
- ATI1** : Prüfsumme ausgeben
- ATI2** : Prüfsummenergebnis ausgeben
(OK oder ERROR)
- ATI3** : Versionsnummer und Release-Datum
der Firmware ausgeben
- ATI4** : Anzeige der aktuellen Parameter
- ATI5** : Seriennummer und Hardware-
Release ausgeben
- ATI6** : Anzeige des Produktnamens
- ATI7** : Ergebnis des Selbsttests ausgeben
- ATI9** : Ausgabe des Plug&Play-ID-Textes

\$I? Anzeige der aktuellen ISDN-Parameter

AT\$I?

Über diesen Befehl wird die aktuelle ISDN-Konfiguration des Terminaladapters ausgegeben.

\$IBP Einstellung des B-Kanal-Protokolls

AT\$IBP=<Wert1>

Mit diesem Befehl können Sie auswählen, in welcher Betriebsart das MicroLink ISDN i arbeiten soll. Standardmäßig versucht das MicroLink ISDN i eine fehlergesicherte Verbindung mit X.75 aufzubauen. Unterstützt die Gegen-

stelle kein X.75, erfolgt ein automatischer Rückfall über V.120 auf eine Verbindung im HDLCP-Modus.

Parameter	Wert	Bedeutung
<Wert1>	X75	X.75-Protokoll
	X75T70	T.70NL-Protokoll
	V120	V.120-Protokoll
	V110	V.110-Protokoll
	HDLC	HDLC-Protokoll
	TRANS	Transparent
	HDLCP	HDLC-PPP-Protokoll
	BTX	X.75, T.70NL und Cept/Kit
	X75FB1	X.75 → HDLCP
	X75FB2	X.75 → V.120 → HDLCP
	X75FB3	X.75 → V.120
	V120FB1	V.120 → HDLCP

Beispiel

Soll das MicroLink ISDN i eine fehlergesicherte Verbindung mit V.120 aufzubauen, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT\$IBP=V120

Standardmäßig ist für den ISDN-Terminaladapter der Wert X75FB2 eingestellt.

\$IBR

Einstellung der ISDN-Bitrate

AT\$IBR=<Wert1>

Über diesen Befehl können Sie die gewünschte Bitrate auf der ISDN-Seite einstellen. Standardmäßig arbeitet das MicroLink ISDN i mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 64.000 bit/s.

Parameter	Wert	Bedeutung
<Wert1>	64000	ISDN-Bitrate 64.000 bit/s
	56000	ISDN-Bitrate 56.000 bit/s

\$ICI**Gebühreninfo****AT\$ICI? : Gebühreninfo anzeigen****AT\$ICI=p,0: Gebühreninfo für Port löschen**

Über diesen Befehl können Sie sich die Summe aller Gebühren sowie die aktuellen Gebühren der letzten Verbindung anzeigen lassen. Die Gebührenanzeige könnte beispielsweise wie folgt aussehen:

\$ICI=0,113,1 (113 = Summe aller Gebühren, 1 = letztes Gespräch an Port 0).

Parameter	Wert	Bedeutung
p	0	Port 0 (V.24-Schnittstelle)

Nach dem nächsten Wahlvorgang wird die aktuelle Gebührenanzeige automatisch auf 0 zurückgesetzt. Über den Befehl **AT\$ICI=0,0** kann der gesamte Gebührenspeicher gelöscht werden.

\$ICLD**Rufnummern speichern für Benutzergruppen****AT\$ICLD=p,<"Rufnr1">,<"Rufnr2">,<"Rufnr3">**

Mit diesem Befehl kann die Rufannahme auf bestimmte Gegenstellen (Benutzergruppe) eingegrenzt werden (Zugriffsschutz). Ist in dieser Tabelle keine Rufnummer eingetragen, wird jeder Anruf, sofern Dienstekennung und EAZ (Endgeräteauswahlziffer) bzw. MSN (Mehrfachrufnummer) korrekt sind, gemeldet und gegebenenfalls eine Verbindung hergestellt.

Sobald mindestens eine Rufnummer gespeichert ist, erfolgt die Meldung des Anrufers bzw. der Verbindungsaufbau nur dann, wenn die Rufnummer der Gegenstelle mit einer der gespeicherten Rufnummern übereinstimmt. Es können maximal drei Rufnummern gespeichert werden. Die Rufnummer darf aus maximal 16 Ziffern (0..9) bestehen. Alle Änderungen werden automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben bis zur nächsten Änderung

erhalten. Nach diesem Befehl können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
p	0	Port 0 (V.24-Schnittstelle)
<"Rufnr1">	0..9	1. Rufnummer speichern
<"Rufnr2">	0..9	2. Rufnummer speichern
<"Rufnr3">	0..9	3. Rufnummer speichern

Rufnummern der Gegenstellen müssen dabei wie folgt gespeichert werden:

Anrufer ist

- innerhalb einer Nebenstellenanlage:
Nebenstellennummer (gegebenenfalls mit EAZ, z.B. 9820)
- innerhalb einer Stadt/eines Landes:
mit Ortsnetzkennzahl (z.B. 024118279820)
- außerhalb eines Landes:
Landeskennung (z.B. 0049241182799820)

Beispiel

Möchten Sie für den ISDN-Terminaladapter die Rufnummer 0241182799820 zulassen, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT\$ICLD=0,"0241182799820"

Möchten Sie nur die dritte Rufnummer ändern, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT\$ICLD=0,,,"0241182799820"

Standardmäßig sind alle Rufnummern zugelassen.

\$ICLI

Einstellung und Unterdrückung der eigenen Rufnummer

AT\$ICLI=p,"MSN",i

Mit diesem Befehl kann die Übermittlung der eigenen Mehrfachrufnummer (MSN) an die Gegenstelle unterdrückt werden. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
p	0	Port 0 (V.24-Schnittstelle)
i	0	MSN wird unterdrückt
	1	MSN wird übertragen

Beispiel

Soll die Rufnummer nicht übermittelt werden, so geben Sie den folgenden Befehl ein:

AT\$ICLI=0,"",0

Standardmäßig ist für den ISDN-Terminaladapter keine Rufnummer eingetragen.

\$IDBS Einstellung der Datenblocklänge

AT\$IDBS=<Wert1>,<Wert2>,<Wert3>

Über diesen Befehl kann die Datenblocklänge eingestellt werden. Dieser Befehl kann verwendet werden, um die Kompatibilität zu anderen B-Kanal-Protokollen zu gewährleisten. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Standard	Bedeutung
<Wert1>	2048	Datenblocklänge für X.75 (4-2048) Bytes
<Wert2>	2048	Datenblocklänge für HDLC und HDLC (1-2048) Bytes
<Wert3>	259	Datenblocklänge für V.120 (5-259) Bytes

\$IDP Einstellung des D-Kanal-Protokolls

AT\$IDP=<Wert1>

Mit diesem Befehl kann das D-Kanal-Protokoll eingestellt werden. Zum Zeitpunkt der Einstellung darf weder eine Verbindung bestehen noch ein Ruf

anliegen. Alle Änderungen werden automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben bis zur nächsten Änderung erhalten.

Parameter	Wert	Bedeutung
<Wert1>	DSS1	Euro-ISDN (DSS1-Protokoll)
	1TR6	Nationales ISDN (1TR6-Protokoll)
	AUTO	Automatische Einstellung des D-Kanal-Protokolls

Beispiel

Soll das MicroLink ISDN i auf das 1TR6-Protokoll eingestellt werden, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT\$IDP=1TR6

Standardmäßig ist das MicroLink ISDN i auf das DSS1-Protokoll eingestellt.

Die Einstellung DSS1PP kann andere Geräte am selben ISDN-Basisanschluss stören. Das Protokoll sollte nur bei einem ISDN-Anlagenanschluss ausgewählt werden.

\$IEAZ

Einstellung der Endgeräteauswahlziffer (EAZ)

AT\$IEAZ=p,<"EAZ">

Dieser Befehl ist nur für das nationale Protokoll (1TR6) von Bedeutung. Wird der Befehl im DSS1-Modus eingegeben, wird dieser erst dann gültig, sobald auf das 1TR6-Protokoll umgeschaltet wird. Mit diesem Befehl kann eingestellt werden, auf welche Endgeräteauswahlziffer bei ankommenden Rufen geantwortet werden soll.

Darüber hinaus wird die bei abgehenden Rufen verwendete Endgeräteauswahlziffer festgelegt. Alle Änderungen werden automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben bis zur nächsten Änderung erhalten.

Parameter	Wert	Bedeutung
p	0	Port 0 (V.24-Schnittstelle)

Die Endgeräteauswahlziffer wird wie folgt akzeptiert:

n	Bei ankommenden Rufen verwendete EAZ	Bei abgehenden Rufen verwendete EAZ
0	0	0
1..9	0 und entsprechend 1..9	entsprechend 1..9
10..19	entsprechend 0..9	entsprechend 0..9

Beispiel

Möchten Sie die EAZ 8 zuweisen, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT\$IEAZ=0,2,"8"

Über den Befehl **AT\$IEAZ=0,""** kann die EAZ gelöscht werden. Standardmäßig ist für den ISDN-Terminaladapter keine EAZ eingestellt. Somit wird jeder Ruf angenommen.

\$IMSN Rufannahme von Mehrfachruffnummern (MSN)

AT\$IMSN=p,<"MSN1">,<"MSN2">,<"MSN3">

Dieser Befehl ist nur für das DSS1-Protokoll (Euro-ISDN) von Bedeutung. Mit diesem Befehl kann die Rufannahme eingeschränkt werden. Ist hier keine Mehrfachrufnummer (MSN) angegeben, werden alle Rufe angenommen, unabhängig davon, welche Zielrufnummer für den ankommenden Ruf angegeben wurde. Es können maximal 3 Rufnummern angegeben werden. Die Rufnummer darf aus maximal 20 Ziffern (0..9) bestehen. Nach diesem Befehl können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden.

Ankommende Rufe ohne angegebene Zielrufnummern werden immer angenommen. Alle Änderungen werden automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben bis zur nächsten Änderung erhalten.

Parameter	Wert	Bedeutung
p	0	Port 0 (V.24-Schnittstelle)

Parameter	Wert	Bedeutung
<"MSN1">	0..9	1. MSN speichern
<"MSN2">	0..9	2. MSN speichern
<"MSN3">	0..9	3. MSN speichern

Die Rufnummernangabe erfolgt in Deutschland ohne Landes- bzw. Ortsnetz-kennzahlen.

Beispiel

Möchten Sie dem ISDN-Terminaladapter die Rufnummer 12345 für die MSN1 zuweisen, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT\$IMSN=0,"12345"

Möchten Sie nur die MSN3 ändern, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT\$IMSN=0,,,"12347"

Über den Befehl **AT\$IMSN=0,""** kann die MSN gelöscht werden. Standardmäßig ist für den ISDN-Terminaladapter keine MSN eingestellt.

\$INCB Rufnummernsperrung

AT\$INCB=0,<"Rufnr1">,<"Rufnr2">,<"Rufnr3">

Mit diesem Befehl können abgehende Rufe gesperrt werden. Stimmen die ersten Ziffern der Rufnummer mit der gesperrten Rufnummer überein (maximal 5 Ziffern), wird die Verbindung nicht hergestellt.

Es können maximal 3 Rufnummern gespeichert werden. Die Rufnummer darf aus maximal 5 Ziffern (0..9) bestehen. Alle Änderungen werden automatisch im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben bis zur nächsten Änderung erhalten.

Parameter	Wert	Bedeutung
p	0	Port 0 (V.24-Schnittstelle)
<"Rufnr1">	0..9	1. Rufnummer sperren
<"Rufnr2">	0..9	2. Rufnummer sperren
<"Rufnr3">	0..9	3. Rufnummer sperren

Beispiel

Möchten Sie alle Rufnummern mit der Vorwahl 0190 sperren, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT\$INCB=0,"0190"

Standardmäßig sind alle Rufnummern zugelassen.

\$IRES

Zurücksetzen der ISDN-Einstellungen

AT\$IRES

Mit diesem Befehl werden alle ISDN-Einstellungen in den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Über den Befehl **AT\$!?** können Sie sich zuvor die aktuelle ISDN-Konfiguration des Terminaladapters anzeigen lassen.

\$ISCI

Dienstmerkmale für ankommende analoge Rufe

AT\$ISCI=p,<Wert1>,<Wert2>,<Wert3>,<Wert4>

Mit diesem Befehl kann eingestellt werden, auf welche ankommenden analogen Rufe geantwortet werden soll. Änderungen müssen mit **AT*W** bzw. **AT&W** gespeichert werden. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
p	0	Port 0 (V.24-Schnittstelle)
<Wert1>	0	Fernsprechdienst (Fernsprechdienst 3.1 kHz) aus
	1	Fernsprechdienst (Fernsprechdienst 3.1 kHz) ein
<Wert2>	0	Fernsprechdienst (Fernsprechen analog) aus
	1	Fernsprechdienst (Fernsprechen analog) ein
<Wert3>	0	Faxbetrieb Gruppe 2 aus
	1	Faxbetrieb Gruppe 2 ein
<Wert4>	0	Faxbetrieb Gruppe 3 aus
	1	Faxbetrieb Gruppe 3 ein

Beispiel

Soll das MicroLink ISDN i für den Faxbetrieb der Gruppe 3 eingestellt werden, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT\$ISCI=0,0,0,0,1

\$ISCO

Dienstmerkmale für abgehende analoge Rufe

AT\$ISCO=p,<Wert1>

Mit diesem Befehl kann die Dienstekennung für abgehende Rufe festgelegt werden. Sie können wählen, welche Endgeräte (z.B. Telefon oder Faxgerät) angesprochen werden sollen. Änderungen müssen mit **AT*W** bzw. **AT&W** gespeichert werden. Folgende Einstellungen sind zulässig:

Parameter	Wert	Bedeutung
p	0	Port 0 (V.24-Schnittstelle)
<Wert1>	0	Fernsprechdienst (Fernsprechdienst 3.1 kHz)
	1	Fernsprechdienst (Fernsprechen analog)
	2	Faxbetrieb Gruppe 2
	3	Faxbetrieb Gruppe 3

Beispiel

Soll das MicroLink ISDN i für den Faxbetrieb der Gruppe 3 eingestellt werden, geben Sie folgenden Befehl ein:

AT\$ISCO=0,3

Standardmäßig ist das MicroLink ISDN i auf den Wert 1 (Fernsprechdienst (Fernsprechdienst analog)) eingestellt.

-M

Klartext-CONNECT-Meldungen

***AT-M0 : Klartext-CONNECT-Meldungen abhängig von ATV**

AT-M1 : Klartext-CONNECT-Meldungen unabhängig von ATV

In der Standardeinstellung **AT-M0** ist die Ausgabe der CONNECT-Meldungen abhängig von der Einstellung des Befehls **ATV**. Die Bitrate, mit der die Verbindung zustande gekommen ist, wird immer ausgegeben.

Bei der Einstellung **AT-M1** werden die Übertragungsgeschwindigkeiten im Klartext nicht differenziert. (Die CONNECT-Meldungen in Kurzform lauten wie bei **AT-M0**). Ist das MicroLink ISDN i auf **ATX0** konfiguriert, hat der Befehl **AT-M** keine Bedeutung.

0

Wechsel in den Online-Zustand

AT0

Wenn sich das MicroLink ISDN i nach einem Escape-Kommando oder einem Wechsel von DTR von ON nach OFF mit vorausgegangenem **AT&D1** im Kommandomodus befindet, kann mit dem Kommando **AT0** zurück in die Übertragungsphase gewechselt und die Online-Datenübertragung wieder aufgenommen werden.

VP

Rufnummern speichern

ATVPmn

Mit diesem Befehl können bis zu zehn Rufnummern ($m = 0..9$) gespeichert werden.

Mit den Befehlen **ATDS**, **ATDS=m**, **ATD/** oder **ATD/m** werden die gespeicherten Rufnummern n gewählt. Diese Nummern bleiben auch nach Ausschalten des MicroLink ISDN i erhalten. Mit dem Befehl **ATVPm** wird die an Position m gespeicherte Rufnummer gelöscht.

Der Befehl **ATVP** entspricht dem Befehl **AT&Z**. Daher können die mit dem Befehl **ATVP** gespeicherten Rufnummern mit dem Befehl **AT&Z** überschrieben werden. Die an Position 0 gespeicherte Rufnummer wird auch für die automatische Wahl mit DTR verwendet (siehe **ATSD**).

Mit dem Befehl **ATVF** können die gespeicherten Rufnummern auf dem Bildschirm ausgegeben und kontrolliert werden.

Nach dem Befehl **ATVP** können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden.

Q Rückmeldungen unterdrücken

***ATQ0** : Rückmeldungen vom
ISDN-Terminaladapter ein

ATQ1 : Rückmeldungen vom
ISDN-Terminaladapter aus

ATQ2 : Im Answer-Modus Rückmeldungen aus

Mit diesem Befehl können die Meldungen, die das MicroLink ISDN i an den angeschlossenen Rechner sendet, generell (**ATQ1**) oder im Answer-Modus (**ATQ2**) unterdrückt werden.

*Q Rückmeldung nach Rückkehr in Übertragungsphase

***AT*Q0** : CONNECT-Meldung nach ungültiger
Escape-Sequenz

AT*Q1 : Keine CONNECT-Meldung nach
ungültiger Escape-Sequenz

Mit diesem Befehl kann die CONNECT-Meldung nach einem ungültigen Escape-Kommando unterdrückt werden.

\Q Datenflusskontrolle serielle Schnittstelle

AT\Q0 : Kein Handshake

AT\Q1 : XON/XOFF- Handshake bidirektional

AT\Q2 : CTS-Handshake unidirektional

***AT\Q3** : RTS/CTS-Handshake bidirektional

ATQ4 : XON/XOFF-Handshake unidirektional

Mit diesem Befehl können verschiedene Handshake-Verfahren zur Datenflusskontrolle an der seriellen Schnittstelle ausgewählt werden.

Eine Datenflusskontrolle ist insbesondere dann wichtig, wenn die Übertragungsgeschwindigkeit vom/zum Rechner nicht gleich der Geschwindigkeit auf der Telefonseite ist. Das ist z.B. bei Verwendung von Fehlerkorrektur- und Datenkompressionsverfahren der Fall. Ohne eine Handshake-Prozedur besteht zwangsläufig die Gefahr des Pufferüberlaufs.

Bei Einsatz eines Hardware-Handshakes über die Befehle **ATQ2** und **ATQ3** wird der Datenfluss über die Schnittstellenleitungen RTS (Request To Send) und CTS (Clear To Send) kontrolliert. Ist die Steuerleitung RTS auf OFF, wird die Datenausgabe zum Computer angehalten. Ein Wechsel auf ON setzt die Ausgabe der empfangenen Daten fort. Empfängt das MicroLink ISDN i von der Telefonleitung weiterhin Daten, werden diese in einem Empfangspuffer zwischengespeichert. Ist der Sendepuffer des MicroLink ISDN i voll, setzt es seinerseits die Meldeleitung CTS (Clear To Send) auf OFF, um damit die Datenausgabe vom Computer anzuhalten.

Mit den Befehlen **ATQ1** und **ATQ4** wird ein Software-Handshake über die Zeichen XON/XOFF ausgewählt. Empfängt das MicroLink ISDN i das Zeichen <DC3> (**(Strg)-S** = XOFF) vom Computer, wird die Datenausgabe so lange angehalten, bis ein <DC1> (**(Strg)-Q** = XON) gesendet wird. Umgekehrt sendet das MicroLink ISDN i ein <DC3> bzw. <DC1> zum Computer, wenn ein Sendepuffer voll bzw. wieder bereit ist. Ob die Zeichen XON und XOFF an den ISDN-Terminaladapter übertragen werden, ist abhängig von der Einstellung des Befehls **ATX**. Standardmäßig werden sie nicht übertragen.

Bei unidirektionalen Handshake-Verfahren werden die vom Rechner kommenden Handshake-Signale ignoriert.

S Setzen und Lesen der internen Register

ATSn=x : Setzt Register n auf den Wert x

ATSn? : Liest den Wert von Register n

ATSn : Setzt Zeiger auf Register n

AT? : Liest den Wert des zuletzt benutzten Registers

AT=x : Setzt den Wert des zuletzt benutzten Registers auf x

Die Registernummer n und der Registerwert x werden als numerischer ASCII-String übergeben. Die gültigen Werte für x können eingeschränkt sein (siehe z.B. Register S0). Die S-Register und das Ändern bitorientierter Register finden Sie in Kapitel „Beschreibung der Register“. Wird ein Register auf einen ungültigen Wert gesetzt, wird dieser Befehl ignoriert und mit ERROR beantwortet. Wird bei einem bitorientierten Register eine ungültige Einstellung vorgenommen, wird nur diese Einstellung ignoriert; alle anderen gültigen Bits werden akzeptiert.

\T

Inaktivitäts-Timer

AT\Tn : (n = 0..255 * 10 Sekunden; Standardwert = 0)

Mit diesem Befehl kann die Zeit beeinflusst werden, nach der das MicroLink ISDN i selbsttätig die Verbindung trennt, wenn in der Zwischenzeit keine Daten mehr gesendet wurden. Mit dem Standardwert 0 wird der Inaktivitäts-Timer ausgeschaltet.

\$SUPX

Firmware-Upload in Flash-ROM

AT\$SUPX

Über den Befehl **AT\$SUPX** kann eine neue Firmware in das Flash-ROM geladen werden. Nach Eingabe des Befehls muss die Firmware-Datei mit dem Übertragungsprotokoll XModem an den ISDN-Terminaladapter gesendet werden. Sie finden die Firmware-Datei auf der CD, die mit dem Gerät ausgeliefert wurde. Die jeweils neueste Version finden Sie auf unserer Homepage www.devolo.de.

V Rückmeldungen in Kurzform/Klartext

ATV0 : Rückmeldungen in Kurzform als Ziffer

***ATV1** : Rückmeldungen im Klartext

Mit diesem Befehl können Sie einstellen, ob die Rückmeldungen, die das MicroLink ISDN i an den angeschlossenen Rechner sendet, als Ziffer oder in Worten ausgegeben werden. Die Rückmeldungen in Kurzform und Klartext sind in Kapitel „Beschreibung der Rückmeldungen“ aufgeführt.

%V Anzeige Firmware-Version

AT%V

Mit diesem Befehl wird die Firmware-Version des MicroLink ISDN i ausgegeben.

&V Anzeige Konfigurationsprofile

AT&V

Mit diesem Befehl werden das aktuelle und die beiden gespeicherten Konfigurationsprofile 0 und 1 (siehe auch Befehle **AT&W** und **AT*W**) des MicroLink ISDN i ausgegeben.

\V CONNECT bei fehlerfreien Verbindungen

AT\V0 : Keine modifizierten
CONNECT-Meldungen

AT\V1 : Kennzeichnung von Verbindungen
mit Fehlerkorrektur

AT\V2 : Zusätzliche Unterscheidung
der Sicherungsverfahren

*ATV8 : Ausführliche CONNECT-Meldungen

Bei der Einstellung **ATV0** werden die Meldungen über einen Verbindungsaufbau in der Form **CONNECT xxxxx** ausgegeben.

Bei **ATV1** werden die Meldungen über einen Verbindungsaufbau in der Form **CONNECT xxxxx/REL** ausgegeben.

Bei **ATV2** erfolgt zusätzlich eine Meldung über die Angabe des Sicherungsverfahrens in der Form **CONNECT xxxxx/REL-LAPB**.

Bei der Konfiguration auf **ATV8** werden die Meldungen über einen Verbindungsaufbau in der Form **CONNECT xxxxx/ISDN/X75** ausgegeben.

xxxxx steht dabei für die Geschwindigkeit, mit der die Verbindung zustande gekommen ist.

*Das MicroLink ISDN i auf **ATX0** oder **AT-M1** konfiguriert, so hat der Befehl **ATV** keine Bedeutung für die Klartext-CONNECT-Meldungen.*

&W

Konfigurationsprofil speichern

AT&Wn : Konfigurationsprofil n (n = 0, 1) speichern

Mit diesem Befehl kann die aktuelle Konfiguration des MicroLink ISDN i abgelegt werden. Gespeichert werden alle Parameter, die über AT-Kommandos sowie über einige S-Register eingestellt wurden. Die Werte bleiben auch nach dem Ausschalten erhalten.

Register, deren aktueller Wert mit dem Befehl **AT&W** nicht gespeichert werden kann, werden mit ihrem Standardwert gesichert.

*W

Vollständiges Konfigurationsprofil speichern

AT*Wn : Vollständiges Konfigurationsprofil n (n = 0, 1) speichern

Mit diesem Befehl kann die aktuelle Konfiguration des MicroLink ISDN i abgelegt werden. Gespeichert werden alle Parameter, die über AT-Kommandos und S-Register eingestellt wurden. Die Werte bleiben auch nach dem Ausschalten erhalten.

Die Speicherung eines Konfigurationsprofils sollte über den Befehl **AT*W** erfolgen.

X Behandlung von Besetztsymbolen/ CONNECT-Meldungen

- ATX0** : Besetztsituation wird mit **NO CARRIER** quittiert
- ATX1** : Besetztsituation wird mit **NO CARRIER** quittiert
- ATX2** : Besetztsituation wird mit **NO CARRIER** quittiert
- ATX3** : Besetztsituation wird mit **BUSY** quittiert
- *ATX4** : Besetztsituation wird mit **BUSY** quittiert

Über diesen Befehl stellen Sie ein, ob das MicroLink ISDN i bei abgehender Verbindung eine Besetztsituation mit der Meldung **NO CARRIER** oder **BUSY** quittiert.

Zusätzlich hat der Befehl **ATX0** eine Bedeutung für die Rückmeldungen über einen Verbindungsaufbau. Unabhängig von der Geschwindigkeit und der Art der Verbindung wird lediglich die Meldung **CONNECT** (Klartext) bzw. 1 (Kurzform) ausgegeben.

\X Behandlung von XON/XOFF

- *AT\X0** : **XON/XOFF**-Zeichen werden nicht übertragen
- AT\X1** : **XON/XOFF**-Zeichen werden übertragen

Mit diesem Befehl wird die Behandlung der Zeichen XON und XOFF beeinflusst, die der Datenflusskontrolle dienen, wenn ein XON/XOFF-Software-Handshake ausgewählt wurde (siehe auch **ATQ**).

Bei der Einstellung **ATX0** werden die XON/XOFF-Zeichen ausschließlich zur Steuerung des Datenflusses zwischen lokalem ISDN-Terminaladapter und Rechner benutzt und nicht an das ferne System weitergegeben.

Bei der Konfiguration auf **ATX1** kontrollieren diese Zeichen ebenfalls den Datenfluss zwischen lokalem ISDN-Terminaladapter und Rechner, werden aber auch an das ferne System gesendet.

&Y **Zeiger auf Konfigurationsprofil setzen**

***AT&Y0** : **Zeiger auf Konfigurationsprofil 0 setzen**

AT&Y1 : **Zeiger auf Konfigurationsprofil 1 setzen**

Mit diesem Befehl können Sie einen Zeiger auf eines der beiden gespeicherten Konfigurationsprofile (0 oder 1) setzen. Das „markierte“ Konfigurationsprofil wird beim Einschalten oder bei einer Neuinitialisierung, die durch einen Wechsel von DTR von ON nach OFF ausgelöst wurde (siehe Befehl **AT&D**), geladen.

Z **Konfigurationsprofil laden**

ATZn : **Konfigurationsprofil n (n = 0, 1) laden**

Falls eine Verbindung besteht, wird diese unterbrochen. Anschließend werden die mit dem Befehl **AT&W** bzw. **AT*W** gespeicherten Parametereinstellungen (Konfigurationsprofil 0 oder 1) geladen. Nach dem Befehl **ATZ** können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden.

&Z **Rufnummer speichern**

AT&Zm=n : **Rufnummer n auf Platz m speichern**

AT&Z=n: **Rufnummer n auf Platz 0 speichern**

Mit diesem Befehl können bis zu zehn Rufnummern ($m = 0..9$) gespeichert werden.

Mit den Befehlen **ATDS**, **ATDS=m**, **ATD/** oder **ATD/m** werden die gespeicherten Rufnummern n gewählt. Diese Nummern bleiben auch nach Ausschalten des MicroLink ISDN i erhalten. Mit dem Befehl **AT&Zm=** wird die an Position m gespeicherte Rufnummer gelöscht.

Der Befehl **AT&Z** entspricht dem Befehl **ATP**. Daher können die mit dem Befehl **AT&Z** gespeicherten Rufnummern mit dem Befehl **ATP** überschrieben werden (siehe auch den Befehl **ATP**).

Mit dem Befehl **ATF** können die gespeicherten Rufnummern auf dem Bildschirm ausgegeben und kontrolliert werden. Für n gelten die gleichen Bemerkungen wie für den Befehl **ATD**.

Nach dem Befehl **AT&Z** können keine weiteren Befehle in derselben Kommandozeile ausgeführt werden.

Setzen und Lesen eines Bits in einem Register

AT.m=x : Setzt das Bit m auf den Wert x
($m = 0..7$; $x = 0..1$)

AT.m? : Liest den Wert von Bit m

ATSn.m=x : Setzt das Bit m des Registers n auf den Wert x ($m = 0..7$; $x = 0..1$)

Über diesen Befehl können Registerwerte geändert werden. Der im entsprechenden Register festgelegte Wert für das Bit m kann auf den Wert x gesetzt werden. Falls der Zugriff nicht erlaubt ist, bleibt der Wert des S-Registers unverändert, und das MicroLink ISDN i antwortet mit ERROR.

Beispiel

*Soll das Bit 6 in Register S14 gesetzt werden, so muss das Kommando **ATS14.6=1** ausgeführt werden.*

=?

Abfragen des Wertebereichs eines Befehls

Über diesen Befehl können alle zulässigen Werte eines AT-Befehls angezeigt werden.

Wenn Sie zum Beispiel den Befehl **AT\$IDP=?** eingeben, werden alle zulässigen Werte des Befehls **AT\$IDP** ausgegeben.

Wenn Sie beispielsweise den Befehl **AT\$IMSN=?** eingeben, wird der Wertebereich für den ASCII-Code für die einzelnen Zeichen ausgegeben (48-57 bedeutet '0' bis '9').

3.1

Beschreibung der Register

Der Terminaladapter besitzt interne Register, mit denen Sie die Konfiguration beeinflussen können (siehe auch Befehl **ATSn**). Die Bedeutung der Register entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Beschreibung.

S0

Automatische Rufannahme

Gültige Werte	0..255 RING-Meldungen
Standardwert	0 (keine automatische Rufannahme)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	AT&W oder AT*W

In Register S0 kann die automatische Rufannahme eingestellt werden. Ist $S0 > 0$, wird jeder ankommende Ruf automatisch angenommen. Der Wert von S0 legt die Zahl der abzuwartenden Meldungen über einen anliegenden Ruf fest, bevor der Ruf angenommen wird. Diese Meldungen (z.B. 'RING') werden in Intervallen von 5 Sekunden ausgegeben, solange ein Ruf anliegt.

Ist $S0 > 0$, so kann ein Verbindungsaufbau durch jedes beliebige Zeichen (außer Linefeed) abgebrochen werden. Der Verbindungsaufbau wird jedoch nicht abgebrochen, wenn Bit 6 des Registers S14 auf 1 gesetzt ist (Standardwert = 0). Bei dieser Einstellung ist es möglich, dass der angeschlossene Rechner während des Verbindungsaufbaus Zeichen zum ISDN-Terminaladapter sendet.

S1 Zähler für Meldungen über einen anliegenden Ruf

Gültige Werte	0..255 RING-Meldungen
Standardwert	0
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	nein

Register S1 enthält die Anzahl Meldungen über einen anliegenden Ruf (alle 5 Sekunden 'RING'). Der Wert von S1 wird wieder auf Null gesetzt, wenn der Anruf angenommen wurde oder der Ruf nicht mehr anliegt.

S2 Escape-Code-Zeichen

Gültige Werte	0..255 dezimal
Standardwert	43 (+)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	AT*W

In Register S2 kann das Escape-Kommando '+++', mit dem aus der Übertragungsphase in die Kommandophase gewechselt wird, verändert werden.

Durch Werte >127 wird der Wechsel in die Kommandophase gesperrt.

S3 Carriage-Return-Zeichen

Gültige Werte	0..127 dezimal
Standardwert	13 (Carriage Return)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	AT*W

In Register S3 kann das Zeichen für umdefiniert werden.

S4 Linefeed-Zeichen

Gültige Werte	0..127 dezimal
Standardwert	10 (Linefeed)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	AT*W

In Register S4 kann das Zeichen für Linefeed umdefiniert werden.

S5 Backspace-Zeichen

Gültige Werte	0..32, 127 dezimal
Standardwert	8 (Backspace)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	AT*W

In Register S5 kann das Zeichen für  (backspace) umdefiniert werden.

S12 Escape Prompt Delay

Gültige Werte	0..255 (1/50 Sekunde)
Standardwert	50 (1 Sekunde)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	AT*W

In Register S12 wird die Länge des Escape Prompt Delays festgelegt.

S14 Bitorientierte Option

Der Inhalt von Register S14 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	Befehl
0	0	0	Reserviert
1	0	0	kein Kommando-Echo zum Host
	2	1	Kommando-Echo zum Host
			ATE0
			ATE1

Bit	Dez.	Bedeutung		Befehl
2	0	0	Rückmeldungen ein	ATQ0
	4	1	Rückmeldungen aus	ATQ1
3	0	0	Rückmeldungen in Kurzform	ATV0
	8	1	Rückmeldungen in Klartext	ATV1
4..5	0	0	Reserviert	
6	0	0	Polling während des Verbindungsaufbaus nicht möglich (der Verbindungsaufbau wird durch jedes beliebige Zeichen, außer LF, XON und XOFF, abgebrochen)	
	64	1	Polling während des Verbindungsaufbaus möglich	
7	0	0	ISDN-Terminaladapter im Answer-Modus	
	128	1	ISDN-Terminaladapter im Originate-Modus	

S21 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S21 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung		Befehl
0..2	0	0	Reserviert	
3..4	0	0	DTR-Statuswechsel ignorieren	AT&D0
	8	1	Wechsel in Kommandophase bei DTR → OFF	AT&D1
	16	2	Verbindungsabbruch bei DTR → OFF	AT&D2
	24	3	Neuinitialisierung bei DTR → OFF	AT&D3
5..7	0	0	Reserviert	

S22

Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S22 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	Befehl
0..3	0	Reserviert	
4..6	0	Besetztssituation → NO CARRIER	ATX0
	64	Besetztssituation → NO CARRIER	ATX1
	80	Besetztssituation → NO CARRIER	ATX2
	96	Besetztssituation → BUSY	ATX3
	112	Besetztssituation → BUSY	ATX4
7	0	Reserviert	

S23

Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S23 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..3	0	0 Reserviert
4..5	0	0 7E1 (7 Datenbits, gerade Parität, 1 Stopbit)
	16	1 8N1 (8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit)
	32	2 7O1 (7 Datenbits, ungerade Parität, 1 Stopbit)
	48	3 7N2 (7 Datenbits, keine Parität, 2 Stopbits)
6..7	0	0 Reserviert

Der Wert von Bit 4 und 5 wird nach jedem **AT** überschrieben. Es sei denn, in Register S51 ist die automatische Bitratenerkennung ausgeschaltet.

S30

Inaktivitäts-Timer

Gültige Werte	0..255 (10 Sekunden)
Standardwert	0 (Timer aus)
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	AT&W oder AT*W

In Register S30 kann die Zeit eingestellt werden, nach der das MicroLink ISDN i selbsttätig die Verbindung trennt, wenn in der Zwischenzeit keine Daten mehr empfangen oder gesendet wurden. Mit dem Wert 0 wird der Inaktivitäts-Timer ausgeschaltet.

S31

Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S31 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	Befehl
0..4	0	0	Reserviert
5	0	0	DTR-Wahl aus
	32	1	DTR-Wahl ein
6..7	0	0	Reserviert

S51

Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S51 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	Befehl
0..3	0	0	Kein Handshake
	1	1	XON/XOFF bidirektional
	2	2	RTS/CTS unidirektional
	3	3	RTS/CTS bidirektional
	4	4	XON/XOFF unidirektional

Bit	Dez.	Bedeutung	Befehl	
4	0	0	XON/XOFF-Zeichen werden nicht übertragen	ATX0
	16	1	XON/XOFF-Zeichen werden übertragen	ATX1
5..6	0	0	Reserviert	
7	0	0	Automatische Bitratenerkennung an	
	128	1	Automatische Bitratenerkennung aus	

S52 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S52 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	Befehl	
0..1	0	0	DSR immer aktiv, CTS immer aktiv	AT\D0
	1	1	DSR folgt Antwortton, CTS immer aktiv	AT\D1
	2	2	DSR immer aktiv, CTS folgt DCD	AT\D2
	3	3	DSR folgt Antwortton, CTS folgt DCD	AT\D3
2	0	0	DCD ist immer aktiv (ON)	AT&C0
	4	1	DCD zeigt vorhandenen Träger an	AT&C1
3..7	0	0	Reserviert	

S53 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S53 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die Einstellung der Bits 0 bis 1 gilt nur für das Datenformat zwischen ISDN-Terminaladapter und Rechner. Die Einstellung ist nur in der Übertragungsphase wirksam. Das telefonseitige Datenformat ist unabhängig von dieser Einstellung immer 8N1. Bei der

Standardeinstellung wird das Datenformat aus Register S23 übernommen. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..1	0	0	10 Bit-Datenformat in der Übertragungsphase (8N1, 7E1, 7O1 oder 7N2)
2..7	0	0	Reserviert

S54 Bitorientierte Option

Register S54 ist unabhängig von dem Befehl **AT&F**. Der Registerinhalt von S54 wird mit dem Befehl **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..4	0	0	Reserviert
5	0	0	Bei Neuinitialisierung (ATZ) wird die serielle Geschwindigkeit geladen
	32	1	Bei Neuinitialisierung (ATZ) wird die serielle Geschwindigkeit nicht geändert
6..7	0	0	Reserviert

S93 Rechnerseitige Geschwindigkeit

Der Registerinhalt von S93 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits (0..16 dezimal) haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..7	3	3	Rechnerseitige Bitrate 300 bit/s
	4	4	Rechnerseitige Bitrate 600 bit/s
	5	5	Rechnerseitige Bitrate 1200 bit/s
	6	6	Rechnerseitige Bitrate 2400 bit/s
	7	7	Rechnerseitige Bitrate 4800 bit/s
	8	8	Rechnerseitige Bitrate 7200 bit/s
	9	9	Rechnerseitige Bitrate 9600 bit/s

Bit	Dez.	Bedeutung	
	10	10	Rechnerseitige Bitrate 12.000 bit/s
	11	11	Rechnerseitige Bitrate 14.400 bit/s
	12	12	Rechnerseitige Bitrate 19.200 bit/s
	13	13	Rechnerseitige Bitrate 38.400 bit/s
	14	14	Rechnerseitige Bitrate 57.600 bit/s
	15	15	Rechnerseitige Bitrate 76.800 bit/s
	16	16	Rechnerseitige Bitrate 115.200 bit/s
	17	17	Rechnerseitige Bitrate 230.000 bit/s

Der Wert von S93 wird nach jedem **AT** überschrieben. Es sei denn, in Register S23 ist die automatische Bitratenerkennung ausgeschaltet.

S95 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S95 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	Befehl	
0..3	0	0	CONNECT-Meldungen nicht modifiziert	ATV0
	1	1	Kennzeichnung fehlerfreier Verbindungen	ATV1
	2	2	Differenzierung MNP – V.42	ATV2
4	8	8	Ausführliche Rückmeldung	ATV8
	0	0	CONNECT-Meldungen abhängig von ATV	AT-M0
5	16	1	CONNECT-Meldungen unabhängig von ATV	AT-M1
	0	0	CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz	AT*Q0
6..7	32	1	Keine CONNECT-Meldung nach ungültiger Escape-Sequenz	AT*Q1
	0	0	Rückmeldungen ein	ATQ0
	64	1	Rückmeldungen aus	ATQ
	128	2	Rückmeldungen im Answer-Modus aus	ATQ2

S96 Bitorientierte Option

Der Registerinhalt von S96 wird mit dem Befehl **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..1	0	0 Anzeige der S-Register dezimal
	1	1 Anzeige der S-Register hexadezimal
	2	2 Anzeige der S-Register binär
2	0	0 Meldung 'weiter mit beliebigem Zeichen...' ja
	4	1 Meldung 'weiter mit beliebigem Zeichen...' nein
3	0	0 Anzeige der Meldungen im Klartext (deutsch)
	8	1 Anzeige der Meldungen im Klartext (englisch)
4..7	0	0 Reserviert

S150 Anzeige der ISDN-Bitrate/Betriebsart

In Register S150 kann nach einem Verbindungsaufbau die erreichte Übertragungsgeschwindigkeit angezeigt werden. Dieses Register kann nur gelesen werden.

Bit	Dez.	Bedeutung
0..4	0	Keine ISDN-Verbindung
	8	ISDN-Verbindung 56.000 bit/s
	9	ISDN-Verbindung 64.000 bit/s
	10	Reserviert
	11	Reserviert
	12	Reserviert
5..7	0	Reserviert

S151

ISDN-Protokoll-Konfiguration

Der Inhalt von Register S151 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Mit dem Register S151 können Details des D-Kanal-Protokolls festgelegt werden:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0	0	0	Fehlermeldung zum Netz, wenn Gerät besetzt oder nicht betriebsbereit
	1	1	keine Reaktion zum Netz, wenn Gerät besetzt oder nicht betriebsbereit
1	0	0	Ankommende Rufe werden mit ALERT bestätigt
	2	1	Es wird bei ankommenden Rufen kein ALERT gesendet
2	0	0	Kein LLC für V.120
	4	1	LLC für V.120
3	0	0	Reserviert
4	0	0	Ankommende Rufe auf B-Kanal 1 werden angenommen
	16	1	Ankommende Rufe auf B-Kanal 1 werden ignoriert
5	0	0	Ankommende Rufe auf B-Kanal 2 werden angenommen
	32	1	Ankommende Rufe auf B-Kanal 2 werden ignoriert
6..7	0	0	Reserviert

Bei Verwendung der Low Layer Compatibility (LLC) für V.120 können alle V.120-Knoten von CompuServe erreicht werden.

S152

Rufanzeige-Verzögerung

Gültige Werte	0..50 1/10 Sekunden
Standardwert	0
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	AT&W oder AT*W

In Register S152 kann eine Verzögerung bei der Anzeige von ankommenden Rufen eingestellt werden. Ein ankommender Ruf wird dem Rechner erst dann angezeigt, wenn die hierfür eingestellte Zeit verstrichen ist und der Ruf netz-

seitig noch immer anliegt. Mit diesem Register kann ein „Wettkampf“ mehrerer Endgeräte am gleichen Anschluss mit gleicher Dienstekennung und EAZ/MSN verhindert und ein anderes Gerät priorisiert werden. Beim Standardwert 0 erfolgt keine Signalisierungsverzögerung.

S153 CONNECT-/NO CARRIER-Meldung

Der Inhalt von Register S153 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0	0	0 Anschlussnummer der Gegenstelle wird nach CONNECT nicht angezeigt
	1	1 Anschlussnummer wird nach CONNECT angezeigt
1	0	0 Anschlussnummer der Gegenstelle wird nach RING nicht angezeigt
	2	1 Anschlussnummer wird nach RING angezeigt
2	0	Keine Anzeige der von Gegenstelle gewählten EAZ/MSN
	4	1 Bei Bit 0 und/oder Bit 1=1 wird gewählte EAZ/MSN angezeigt
3..5	0	Reserviert
6	0	0 Keine Anzeige der Rückmeldungen: ALERTING, CALL SENT, CONNECTING
	64	1 Anzeige der Rückmeldungen: CONNECTING, ALERTING, CALL SENT
7	0	0 Ursache des Verbindungsabbruchs wird nicht angezeigt
	128	1 Ursache des Verbindungsabbruchs v. S154/S155 nach NO CARRIER wird angezeigt

S154/S155 Fehlercodes

Die Registerinhalte von S154 und S155 zeigen in Fehlerfällen (kein Verbindungsaufbau oder Verbindungsabbruch) Fehlercodes an, die eine Lokalisierung des Problems ermöglichen. Diese Register können nur gelesen werden. Eine Auflistung der Fehlermeldungen finden Sie im Anhang „Fehlermeldungen“.

S156

Paketwiederholungen empfangen D-Kanal

DE

Gültige Werte	0..255 1/250 Datenpakete
Standardwert	0
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	nein

Register S156 enthält die Zahl der falsch empfangenen Datenpakete im Signalisierungskanal (D-Kanal) je 250 Datenpakete. Dieses Register kann nur gelesen werden. Der Inhalt des Registers kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten zurückgesetzt werden.

S157

Paketwiederholungen senden D-Kanal

Gültige Werte	0..255 1/250 Datenpakete
Standardwert	0
Sichern im nichtflüchtigen Speicher	nein

Register S157 enthält die Zahl der notwendigen Sendewiederholungen im Signalisierungskanal (D-Kanal) je 250 Datenpakete. Dieses Register kann nur gelesen werden. Der Inhalt des Registers kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten zurückgesetzt werden.

S158

Aktueller/letzter B-Kanal

Das Register S158 beschreibt, welcher B-Kanal aktuell benutzt wird bzw. zuletzt benutzt wurde. Dieses Register kann nur gelesen werden.

S158	Bedeutung
000	Es wurde keine Verbindung aufgebaut
001	Aktuelle/letzte Verbindung auf B-Kanal 1
002	Aktuelle/letzte Verbindung auf B-Kanal 2

S159 Status der S₀-Schnittstelle

In Register S159 wird der aktuelle Status der ISDN-S₀-Schnittstelle abgelegt. Dieses Register kann nur gelesen werden.

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..1	0	0	Reserviert
2	0	0	S ₀ -Bus nicht aktiviert
		4	1
3	0	0	Keine TEI zugewiesen
		8	1
4	0	0	D-Kanal Ebene 2 nicht aufgebaut
		16	1
5..7	0	0	Reserviert

S160 Rufmelde-Information

Das Register S160 enthält Informationen über den letzten an der ISDN-S₀-Schnittstelle anliegenden Ruf. Dieses Register kann nur gelesen werden.

Dez.	Hex.	Bedeutung
000	00h	Es lag noch kein ankommender Ruf an
016	10h	Ruf wird aktuell gemeldet
017	11h	Ruf wurde angenommen
018	12h	Ruf wurde zurückgenommen oder von anderem Gerät am S ₀ -Bus angenommen
032	20h	Ruf hatte falschen Service Indicator (1TR6) bzw. falsche Bearer Capability (DSS1)
033	21h	Ruf hatte falsche EAZ bzw. falsche MSN/DN
048	30h	DTR (Leitung S1) war im Aus-Zustand, Ruf wurde ignoriert
049	31h	ISDN-Adapter hatte andere Verbindung bzw. baute andere Verbindung auf (BUSY)
064	40h	Rufnummernüberprüfung nicht in Ordnung
065	41h	Rufnummernüberprüfung nicht in Ordnung, keine Rufnummer angegeben

S162 Einstellung des B-Kanals bei abgehenden Rufen

Der Registerinhalt von S162 wird mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..1	0	0	B-Kanal ist beliebig
	1	1	B1-Kanal wird bevorzugt, kann bei belegtem B1 durch VSt. auf B2 geändert werden
	2	2	B2-Kanal wird bevorzugt, kann bei belegtem B2 durch VSt. auf B1 geändert werden

S163/S164 Service Indicator/Additional Service Indicator

In den Registern S163 und S164 sind der Service Indicator bzw. der Additional Service Indicator der letzten Verbindung bzw. des letzten ankommenden Rufes eingetragen, wenn die Verbindung nicht zustande kam. Diese Register können nur gelesen werden. Die Kodierung erfolgt als 1TR6-Code.

S163	S164	Bedeutung
007	169	Bitratenadaption auf 56.000 bit/s (automatische Umschaltung auf 56.000 bit/s bei V.120/X.75/HDLC)
Andere		Datenübertragung 64.000 bit/s

S174 ISDN-/Modem-Betrieb

Mit dem Register S174 kann zwischen ISDN- und Modembetrieb hin- und herschaltet werden. Der Inhalt von Register S174 kann mit den Befehlen

AT&W oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S174 haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..1	0	0	Digitale Rufe akzeptieren
	1	1	Analoge Rufe akzeptieren
	2	2	Digitale und analoge Rufe akzeptieren
2..3	0	0	Abgehender digitaler Ruf
	4	1	Abgehender analoger Ruf
	8	2	Erst digitaler, danach analoger Ruf
4..7	0	0	Reserviert

S180 Einstellung des B-Kanal-Protokolls

Über Register S180 wird ausgewählt, in welcher Betriebsart das MicroLink ISDN i arbeiten soll. Die einzelnen Bits in Register S180 haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung	
0..4	0	0	Kein Protokoll ausgewählt
	1	1	X.75
	2	2	T.70NL (X.75/T70)
	3	3	V.120
	4	4	HDLC
	5	5	Transparent
	6	6	HDLC-PPP
	7	7	X.75, T.70NL und Cept/Kit
	8	8	V.110
	12	12	X.75 → HDLCP
	13	13	X.75 → V.120 → HDLCP
	14	14	X.75 → V.120
	18	18	V.120 → HDLCP
	5..7	0	0

S185 Einstellung des D-Kanal-Protokolls

Über Register S185 kann das D-Kanal-Protokoll eingestellt werden. Der Inhalt von Register S185 kann mit den Befehlen **AT&W** oder **AT*W** gespeichert werden. Die einzelnen Bits in Register S185 haben folgende Bedeutung:

Bit	Dez.	Bedeutung
0..1	0	0 Euro-ISDN (DSS1-Protokoll)
	1	1 Nationales ISDN (1TR6-Protokoll)
	2	2 Punkt-zu-Punkt-Protokoll im DSS1

S194 Anzeige des B-Kanal-Protokolls

In Register S194 kann nach einem Verbindungsaufbau das vereinbarte B-Kanal-Protokoll angezeigt werden. Dieses Register kann nur gelesen werden.

Bit	Dez.	Bedeutung
0..3	0	0 Kein Protokoll ausgewählt
	1	1 X.75
	2	2 T.70NL (X.75/T70)
	3	3 V.120
	4	4 HDLC
	5	5 Transparent
	6	6 HDLC-PPP
	7	7 X.75, T.70NL und Cept/Kit
4..7	8	8 V.110
	0	0 Reserviert

3.2 Beschreibung der Rückmeldungen

3.2.1 Befehle mit Auswirkung auf die Rückmeldungen

Sofern nicht der Befehl **ATQ1** aktiv ist (Rückmeldungen aus), wird das MicroLink ISDN i Befehlseingaben bestätigen und Mitteilungen – z.B. über einen ankommenden Ruf oder einen Verbindungsaufbau – machen.

In der Standardeinstellung **ATV1** sendet das MicroLink ISDN i die Rückmeldungen im Klartext (mit abschließendem `[Enter]` und Linefeed-Zeichen). Bei **ATV0** werden die Rückmeldungen in Kurzform als Ziffer (mit führendem und abschließendem `[Enter]`) gesendet.

V1	V0	Bedeutung
OK	0	Kommandozeile abgearbeitet
RING	2	Ankommender Ruf
NO CARRIER	3	Keine Verbindung hergestellt, durch Vermittlung der Gegenstelle getrennt oder Inaktivitäts-Timer abgelaufen (siehe auch Register S154/S155)
ERROR	4	Fehler bei Kommandoeingabe
NO DIALTONE	6	Keine Verbindung zur ISDN-Vermittlungsstelle oder eigener Anschluss ist besetzt
BUSY	7	Gerufener Anschluss oder Verbindungswege belegt
CALL SENT	252	Rufnummer ist vollständig, Ruf wird bearbeitet
ALERTING	253	Gegenstelle signalisiert den Ruf
CONNECTING	254	Gegenstelle hat den Ruf angenommen, Leitungsprotokoll wird ausgehandelt

3.3 Rufnummerngegenstelle

Bei ankommenden Rufen stellt das ISDN die Rufnummer des Anrufers zur Verfügung, sofern dieses nicht durch die Gegenstelle unterdrückt wurde. Über das Register S153 kann eingestellt werden, ob diese Rufnummer bei der RING- und/oder der CONNECT-Meldung angezeigt werden soll.

Beispiele

RING;0241938800

CONNECT;0241938800

CONNECT 64000/ISDN/V120;0241938800

oder falls Kurzmeldungen eingestellt sind:

2;0241938800

1;0241938800

70;0241938800

Zusätzlich kann die von der Gegenstelle verwendete Ziel-EAZ bzw. Ziel-MSN angezeigt werden. Diese Einstellung erfolgt ebenfalls über das Register S153.

Beispiel

RING;0241938800;MSN

CONNECT-Meldungen

Die CONNECT-Meldungen, d.h. die Rückmeldungen über einen erfolgreichen Verbindungsaufbau, werden durch die Befehle **AT-M**, **ATV** und **ATX** beeinflusst.

NO CARRIER

Bei Rückmeldungen „NO CARRIER“ besteht die Möglichkeit, die Ursache (Cause) des Verbindungsabbruchs anzugeben (siehe auch Register S153).

Beispiel

NO CARRIER;053;016 = Normaler Verbindungsabbruch der Gegenstelle.

Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht möglicher CONNECT-Meldungen im ISDN-Betrieb:

Kurzform	Klartext
60	CONNECT 1200
61	CONNECT 2400
62	CONNECT 4800
63	CONNECT 9600
64	CONNECT 19200
65	CONNECT 38400
66	CONNECT 48000
67	CONNECT 56000
68	CONNECT 56000/REL
69	CONNECT 64000
70	CONNECT 64000/REL

3.3.1

V.24-Schnittstelle

Die Schnittstelle zwischen dem ISDN-Terminaladapter und dem Rechner besteht aus verschiedenen Daten-, Steuer- und Meldeleitungen. Der Zustand der meisten Schnittstellenleitungen wird durch Leuchtdioden an der Gehäuseseite angezeigt.

Die Pinbelegung der V.24-Schnittstelle für 9polige bzw. 25polige Steckverbindungen sieht folgendermaßen aus:

9pol.	25pol	DIN	ITU-T	USA	Bezeichnung (USA)	(Richtungs-)Beschreibung (Deutschland)
U*	1	E1	101	GND	Protective Ground	Schutzerde
5	7	E2	102	GND	Signal Ground	Betriebserde
3	2	D1	103	TxD	Transmit Data	Sendedaten → ISDN-Adapter
2	3	D2	104	RxD	Receive Data	Empfangsdaten ← ISDN-Adapter
6	6	M1	107	DSR	Data Set Ready	Betriebsbereitschaft ← ISDN-Adapter
8	5	M2	106	CTS	Clear to Send	Sendebereitschaft ← ISDN-Adapter
9	22	M3	125	RI	Ring Indicator	Ankommender Ruf ← ISDN-Adapter
1	8	M5	109	DCD	Data Carrier Detect	Empfangssignalpegel ← ISDN-Adapter
47	20	S1	108	DTR	Data Terminal Ready	DEE betriebsbereit → ISDN-Adapter
	4	S2	105	RTS	Request to Send	Sendeteil anschalten → ISDN-Adapter

* U = Gehäuse/Schirm

Die Bezeichnungen in der Tabelle benennen die Funktion der Leitung (z.B. Sendedaten) bezogen auf die Datenendeinrichtung (Computer).

3.3.2

Die Schnittstellenleitungen haben folgende Bedeutung:

Rechner/Terminal betriebsbereit – DTR = Data Terminal Ready

Die Auswirkung dieser Steuerleitung auf den ISDN-Terminaladapter wird durch den Befehl **AT&D** festgelegt.

Sendeteil anschalten – RTS = Request To Send

Betriebsbereitschaft – DSR = Data Set Ready

Diese Meldeleitung ist normalerweise immer aktiv (ON), wird aber durch die Befehle **ATV** und **AT&S** beeinflusst.

Sendebereitschaft – CTS = Clear To Send

Dieser Ausgang ist normalerweise immer aktiv (ON), wird aber durch die Befehle **ATV**, **ATQ** und **AT&R** beeinflusst.

Ankommender Ruf – RI = Ring Indicator

Dieser ISDN-Terminaladapter-Ausgang wird aktiv (ON), wenn das MicroLink ISDN i einen ankommenden Ruf erkennt (siehe auch Befehl **ATA**). Ankommende Rufe werden nur erkannt, wenn die Steuerleitung DTR aktiv (ON) ist oder der Befehl **AT&DO** eingegeben wurde.

Verbindung – DCD = Data Carrier Detect

Dieser ISDN-Terminaladapter-Ausgang wird normalerweise aktiv (ON), wenn das MicroLink ISDN i eine gültige Verbindung hergestellt hat.

3.4

Fehlermeldungen

Die Registerinhalte von S154 und S155 zeigen in Fehlerfällen Fehlercodes an, die eine Lokalisierung des Problems ermöglichen. Diese Register können über den Befehl **ATS154?** bzw. **ATS155?** gelesen werden.

Fehler codes S154/S155	Bedeutung	Ursache und mögliche Behebung
Fehlergruppe AT-Oberfläche		
001/001	Abbruch des Verbindungsaufbaus durch Zeicheneingabe während des Verbindungsaufbaus	Zeicheneingabe während des Verbindungsaufbaus nicht erlaubt. Soll die Zeicheneingabe während des Verbindungsaufbaus zugelassen werden, muss das Bit 6 in Register S14 (Polling während des Verbindungsaufbaus möglich) gesetzt sein.
001/003	Ruf liegt nicht (mehr) an (bei ATA oder ATO)	Gegenseite hat bereits aufgelegt oder anderes Endgerät hat den Ruf angenommen.
001/004	T-Online-Protokollfehler an der seriellen Schnittstelle	Bauen Sie die Verbindung erneut auf.
001/005	Verbindungsabbruch durch ATZ	Bei bestehender Verbindung führt in der Kommandophase der Befehl ATZ zum Verbindungsabbruch.
001/006	Inaktivitäts-Timer ist abgelaufen (Verbindungsabbruch)	Es wurde über die Dauer der in Register S30 bzw. über den Befehl ATn eingestellten Zeit keine Daten mehr gesendet.
001/007	Abbruch des Verbindungsaufbaus durch DTR = aus	Das DTR-Signal wurde z.B. vom Terminalprogramm deaktiviert.
001/009	Abbruch des Verbindungsaufbaus durch ATH	Verbindungsaufbau wurde aktiv abgelehnt.
001/010	Abbruch des Verbindungsaufbaus durch Rufnummernsperrung	Die Rufnummer ist nicht zugelassen. Rufnummernsperrung siehe ATSINCB .

Lokale Fehlermeldungen

Fehler codes S154/S155	Bedeutung	Ursache und mögliche Behebung
051/001	Fehler beim Aufbau D-Kanal Ebene 1	Überprüfen Sie die Kabelverbindung und den ISDN-S ₀ -Anschluss, und trennen Sie evtl. weitere ISDN-Endgeräte vom S ₀ -Bus, um
051/002	Fehler beim Aufbau D-Kanal Ebene 2	mögliche Fehlerquellen auszuschließen. Testen Sie ggf. den Terminaladapter direkt am NT (Network Terminator).
051/003	Fehler beim Aufbau B-Kanal Ebene 1	Überprüfen Sie das B-Kanal-Protokoll der Gegenstelle.
051/004	Fehler beim Aufbau B-Kanal Ebene 2	Überprüfen Sie das B-Kanal-Protokoll der Gegenstelle.
051/005	Abbruch D-Kanal Ebene 1	Überprüfen Sie die Kabelverbindung und den ISDN-S ₀ -Anschluss, und trennen Sie evtl. weitere ISDN-Endgeräte vom S ₀ -Bus, um
051/006	Abbruch D-Kanal Ebene 2	mögliche Fehlerquellen auszuschließen. Testen Sie ggf. den Terminaladapter direkt am NT (Network Terminator).
051/007	Abbruch D-Kanal Ebene 3	Überprüfen Sie das eingestellte D-Kanal-Protokoll (ATSIDP).
051/008	Abbruch der Verbindung B-Kanal Ebene 1	Verbindung von der Gegenstelle unterbrochen oder möglicher Verbindungsfehler.
051/009	Abbruch der Verbindung B-Kanal Ebene 2	Verbindung von der Gegenstelle unterbrochen oder möglicher Verbindungsfehler.
051/010	Abbruch der Verbindung B-Kanal Ebene 3	Bauen Sie die Verbindung erneut auf.
051/011	Neustart der Verbindung B-Kanal Ebene 2	Verbindungsfehler führte zu Verbindungs-
051/012	Neustart der Verbindung B-Kanal Ebene 3	Neustart – möglicher Datenverlust.
051/013	B2-Abbruch durch Time-Out T1	Ablauf des Timers aus Register S30, Inaktivitäts-Timer.
Fehlermeldungen vom ISDN (gültig für 1TR6-Protokoll)		
052/000	Auslösung vom Netz, kein Grund angegeben oder Grund nicht übersetzbar	Anwahl erneut ausführen.

Fehler codes S154/S155	Bedeutung	Ursache und mögliche Behebung
052/128	Normaler Verbindungsabbau	Auf beiden Seiten wurde die Verbindung ordnungsgemäß beendet.
052/131	Dienst am eigenen bzw. entfernten Anschluss nicht eingerichtet oder Wahl einer falschen Rufnummer	Überprüfen Sie die Zielrufnummer und die Freischaltung der gewünschten Dienste (gilt auch für TK-Anlagen).
052/138	Eigene Anschlussleitung ist besetzt	Anschluss ist durch andere Endgeräte belegt. Bestehende Verbindung ggf. beenden.
052/144	Semipermanente Verbindung (SPV) wird im Netz nicht unterstützt	SPV muss beim Netzbetreiber beantragt werden.
052/145	Angefordertes Dienst steht nicht zur Verfügung	Dienst muss beim Netzbetreiber beantragt werden.
052/160	Abgehende Verbindung wegen Sperre nicht möglich	Lassen Sie die Sperre Ihres Anschlusses beim Netzbetreiber aufheben.
052/161	Anschluss des Zielteilnehmers besetzt	Führen Sie die Anwahl zu einem späteren Zeitpunkt erneut aus.
052/165	Semipermanente Verbindung (SPV) ist zwischen diesen Teilnehmern nicht erlaubt	SPV muss beim Netzbetreiber beantragt werden.
052/181	Zielrufnummer, Dienst oder Dienstmerkmal falsch	Überprüfen Sie die Zielrufnummer und die Freischaltung der gewünschten Dienste (gilt auch für TK-Anlagen).
052/184	Zielrufnummer hat sich geändert	Erkundigen Sie sich nach der neuen Rufnummer der Gegenstelle.
052/185	Vom fernen Endgerät: Nicht betriebsbereit	Überprüfen Sie die Betriebsbereitschaft der Gegenstelle.
052/186	Kein Endgerät hat Ruf beantwortet	Überprüfen Sie die Betriebsbereitschaft der Gegenstelle und die EAZ der Zielrufnummer
052/187	Meldung vom fernen Endgerät: Gerät besetzt	Führen Sie die Anwahl zu einem späteren Zeitpunkt erneut aus.
052/189	Zielteilnehmer: Sperre gegen ankommende Verbindungen	Halten Sie wegen der Sperre Rücksprache mit der Gegenstelle.
052/190	Zielteilnehmer hat Ruf abgelehnt	Halten Sie Rücksprache mit der Gegenstelle

Fehler codes S154/S155	Bedeutung	Ursache und mögliche Behebung
052/217	Engpass im Netz (z.B. gassenbesetzt)	Führen Sie die Anwahl zu einem späteren Zeitpunkt erneut aus.
052/218	Vom fernen Endgerät abgelehnt oder ausgelöst	Führen Sie die Anwahl zu einem späteren Zeitpunkt erneut aus oder halten Sie Rücksprache mit der Gegenstelle.
052/240	Lokaler Ablauffehler (Protokollstörung)	Anwahl erneut ausführen.
052/241	Ferner Ablauffehler (Protokollstörung)	Anwahl erneut ausführen.

Fehlercodes S154/S155	Bedeutung
------------------------------	------------------

Fehlermeldungen vom ISDN (gültig für DSS1-Protokoll)

053/001	Rufnummer nicht zugewiesen
053/002	Kein Weg zum angeforderten Übertragungsnetz
053/003	Kein Weg zum Ziel verfügbar
053/006	Kanal nicht akzeptiert
053/016	Normale Rufauflösung
053/017	Gegenstelle besetzt
053/018	Keine Reaktion der Gegenstelle
053/019	Gegenstelle antwortet nicht
053/021	Ruf abgelehnt
053/022	Rufnummer hat sich geändert
053/027	Gegenstelle nicht betriebsbereit
053/028	Falsche Rufnummer
053/029	Dienstmerkmal zurückgewiesen
053/034	Kein Kanal verfügbar
053/038	ISDN-Netz nicht betriebsbereit
053/041	Vorübergehender Fehler
053/042	ISDN-Netz-Überlastung
053/044	Kanal oder Dienst nicht verfügbar
053/047	Dienst nicht verfügbar
053/049	Dienst nicht verfügbar

Fehlercodes S154/ S155	Bedeutung
053/050	Angeforderter Dienst wurde nicht bestellt
053/057	Dienstmerkmal nicht zulässig
053/058	Dienstmerkmal nicht verfügbar
053/063	Dienst oder Option nicht verfügbar
053/065	Dienst nicht vorhanden
053/066	Kanaltyp nicht implementiert
053/069	Angeforderte Eigenschaft nicht vorhanden
053/070	Nur Dienst Datenübertragung ist verfügbar
053/079	Dienst oder Option nicht vorhanden
053/088	Gegenstelle unterstützt angeforderten Dienst nicht
053/091	Ungültige Übertragungsnetzwerk-Auswahl
053/127	Unbekannter ISDN-Fehler

4 Anhang

4.1 Statusanzeige und Fehlerdiagnose

Die Leuchtdioden (LEDs) lassen den Zustand der Schnittstellenleitungen bzw. den Zustand des MicroLink ISDN i erkennen.



S₀-Status

S₀-Line

Power

TxD (D1) – Daten oder Kommando vom lokalen PC zum MicroLink ISDN i

RxD (D2) – Daten oder Meldungen vom MicroLink ISDN i zum lokalen PC

DTR (S1) – Rechner betriebsbereit

RTS (S2) – Sendeteil einschalten

CTS (M2) – MicroLink ISDN i sendebereit

DCD (M5) – Verbindung hergestellt (leuchtet rot)

4.1.1 Statusanzeige

An der Gehäusefront des MicroLink ISDN i befinden sich eine grüne und eine gelbe Leuchtdiode (LED), die als Statusanzeige des ISDN-Anschlusses dienen.

Grüne LED (S₀-Status)

Die grüne LED zeigt den Zustand Ihres ISDN-Anschlusses und die Verbindung zur Vermittlungsstelle (VSt):

LED-Status	Zustand
Aus	S ₀ -Bus nicht aktiviert, Normalzustand
Blinkt schnell	S ₀ -Bus aktiviert, keine TEI zugewiesen
Ein	S ₀ -Bus aktiviert, TEI vorhanden

Gelbe LED

Die gelbe LED zeigt die Verbindungssituation des MicroLink ISDN i an:

LED-Status	Zustand
Aus	kein Anruf, keine Verbindung
Blinkt langsam (1x/Sec., insgesamt 2 bis 3x)	Ankommender Ruf, Engerät ist nicht zuständig oder baut selbst Verbindung auf
Blinkt schnell (3x/Sec.)	Gültiger Ruf liegt an, (noch) keine Annahme
Leuchtet konstant	Verbindung wird/ist hergestellt

V.24-Anzeige

Die V.24-Anzeige lässt den Zustand des V.24-Rechneranschlusses erkennen:

LED	Zustand
TxD (D1)	Daten oder Kommando vom lokalen PC
RxD (D2)	Daten oder Meldungen vom MicroLink ISDN i
DTR (S1)	Rechner betriebsbereit
RTS (S2)	Sendeteil einschalten
CTS (M2)	MicroLink ISDN i betriebsbereit
DCD (M5)	Verbindung hergestellt
	LED leuchtet rot bei ungesicherten Verbindungen
	LED leuchtet grün bei ungesicherten Verbindungen

4.2 Technische Daten

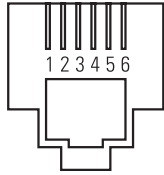
Technisch Interessierte finden in diesem Kapitel detaillierte Informationen zum MicroLink ISDN i. Sämtliche Anschlüsse und deren Belegung sind ausführlich beschrieben.

	MicroLink ISDN i
Datenübertragungsnormen und Protokolle	V.120, X.75, X:75T/70 NL, V.110, X.75-T-Online (VT-100, CEPT, KIT) (Deutschland) voll duplex
Übertragungsraten	38.400 – 64.000 bit/s
Übertragungsverfahren	asynchron
Feherkorrektur	V.120 und X.75
Protokollerkennung	automatische Umschaltung zwischen X.75, V.120 und PPP-synchron
Befehlssatz	erweiterter AT-Befehlssatz
Betriebsüberwachung	9 LEDs: S ₀ -Status S ₀ -Line Power TxD (transmit data) RxD (receive data) DTR (data terminal ready) DSR (data set ready) RTS (request to send) CTS (clear to send) DCD (data carrier detect)
Rechner-Interface	V.24/RS-232 automatische Erkennung: Bitrate: 300 – 230.40bit/s asynchron Datenformat: 10/11-Bit, Parität: Even/Odd/None (7, e, 1 – 7, o, 1 – 8, n, 1 – 8, e, 1)
Netzkopplung	RJ45
ISDN-Anschluss	DSS1 (Euro ISDN), Basisanschluss (Mehreräteanschluss), 1 TR6 (Deutschland) sowie ISDN-TK-Anlagen mit S ₀ -Anschluss
Leitungsanforderung	DSS1 (Euro ISDN), Basic Rate Interface (point to multipoint), 1 TR6 (Deutschland)
Spannungsversorgung	9 – 30V _{AC} , 9 – 30V _{DC} *
Leistungsaufnahme	5 W

	MicroLink ISDN i
Sicherheit	Integrierter Watchdog
Umgebungsbedingungen	Temperatur: 5..40°C, Luftfeuchtigkeit 0..80%, nicht kondensierend
Betriebssysteme	Windows 98, Windows Me, Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows XP
CE-Konformität	CE-konform gemäß den technischen Anforderungen nach R&TTE für alle Länder der EU und die Schweiz geprüft nach EN 60950, EN 55024, EN 55022, CTR3 A1

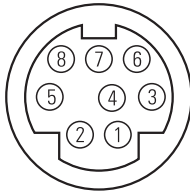
*Das Gerät kann mit Gleichstrom (DC) versorgt werden. Speist man den Strom an der Powerbuchse ein, kommt es zu 0,7V Potentialverschiebung zwischen der Masse der DC-Quelle und der Masse der Schnittstelle (bedingt durch die Diodenstrecke im Gleichrichter). Sind diese Massen galvanisch verbunden, fließt der Strom – dem geringsten Widerstand folgend – über die Schnittstellenmasse zurück. Dies führt in der Regel nicht zu Problemen.

Anschlussbelegung RJ11-Leitungsanschluss



S ₀ -Buchse	Leitung	IAE
1	-	-
2	T+	2a
3	R+	1a
4	R-	1b
5	T-	2b
6	-	-

Anschlussbelegung Mini-DIN 8



DIN	Mini-DIN 8	Erläuterung (USA)
E1	-	GND
E2	U	GND
D1	5	TxD
D2	3	RxD
M1	6	DSR
M2	1	CTS
M3	4	RI
M5	7	DCD
S1.1	-	-
S1.2	8	DTR
S2	2	RTS

4.3

Konformitätserklärung

**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

gemäß dem Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen
(FTEG) und der Richtlinie 1999/5/EG (R&TTE)

EC- DECLARATION OF CONFORMITY
appropriate to the law of radio and telecom terminal equipment and Directive 1999/5/EC (R&TTE)

Die Firma: **devalo AG**
The Company: **Sonnenweg 11**
52070 Aachen

erklärt, daß das Produkt: **MicroLink™ ISDN i**
declares that the product:

Telekommunikations (TK-) Endeinrichtung
telecommunications terminal equipment radio equipment

Verwendungszweck: **ISDN-Adapter**
intended purpose:

den grundlegenden Anforderungen des § 3 und den übrigen einschlägigen Bestimmungen
des FTEG (Artikel 3 der R&TTE) entspricht.
complies with the appropriate essential requirements of the FTEG (Article 3 of R&TTE) and the other relevant
provisions.

Harmonisierte Normen: **Gesundheit und Sicherheit gemäß §3 (1) 1. (Artikel 3 (1) a))**
Harmonised Standards: **Health and Safety requirements contained in §3 (1) 1. (Article 3 (1) a))**

EN 60 950: 1992 +A1: 1993 +A2: 1993 +A3: 1995 +A4: 1996 +A11: 1998

Harmonisierte Normen: **Schutzanforderungen in Bezug auf die EMV §3 (1) 2, Artikel 3**
(1) b))
Harmonised Standards: **Protection requirements with respect to EMC §3 (1) 2, (Article 3 (1) b))**

EN 55 022: 1998
EN 55 024: 1998

Schnittstellenspezifikation: **Netzabschluss eines öffentlichen TK-Netzes**
Interface specification: **Termination point of a public telecom. network**

Spezifikation **I-CRT 3: 1994**
specification:

Diese Erklärung wird verantwortlich abgegeben durch:
This declaration is submitted by:

Aachen, 21. Januar 2003
Aachen, 21st January 2003

Heiko Harbers
Vorstandsvorsitzender
CEO

4.4 Allgemeine Garantiebedingungen

Diese Garantie gewährt die devolo AG den Erwerbern von devolo-Produkten nach ihrer Wahl zusätzlich zu den ihnen zustehenden gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen nach Maßgabe der folgenden Bedingungen:

1 Garantieumfang

- a) Die Garantie erstreckt sich auf das gelieferte Gerät mit allen Teilen. Sie wird in der Form geleistet, dass Teile, die nachweislich trotz sachgemäßer Behandlung und Beachtung der Gebrauchsanweisung aufgrund von Fabrikations- und/oder Materialfehlern defekt geworden sind, nach devolos Wahl kostenlos ausgetauscht oder repariert werden. Alternativ hierzu behält devolo sich vor, das defekte Gerät gegen ein Ersatzgerät mit gleichem Funktionsumfang und gleichen Leistungsmerkmalen auszutauschen. Handbücher und evtl. mitgelieferte Software sind von der Garantie ausgeschlossen.
- b) Die Kosten für Material und Arbeitszeit werden von devolo getragen, nicht aber die Kosten für den Versand vom Erwerber zur Service-Werkstätte und/oder zu devolo.
- c) Ersetzte Teile gehen in devolos Eigentum über.
- d) devolo ist berechtigt, über die Instandsetzung und den Austausch hinaus technische Änderungen (z. B. Firmware-Updates) vorzunehmen, um das Gerät dem aktuellen Stand der Technik anzupassen. Hierfür entstehen dem Erwerber keine zusätzlichen Kosten. Ein Rechtsanspruch hierauf besteht nicht.

2 Garantiezeit

Die Garantiezeit beträgt für dieses devolo-Produkt zwei Jahre. Die Garantiezeit beginnt mit dem Tag der Lieferung des Gerätes durch den devolo-Fachhändler. Von devolo erbrachte Garantieleistungen bewirken weder eine Verlängerung der Garantiefrist, noch setzen sie eine neue Garantiefrist in Lauf. Die Garantiefrist für eingebaute Ersatzteile endet mit der Garantiefrist für das ganze Gerät.

3 Abwicklung

- a) Zeigen sich innerhalb der Garantiezeit Fehler des Gerätes, so sind Garantieansprüche unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von sieben Tagen geltend zu machen.
- b) Transportschäden, die äußerlich erkennbar sind (z.B. Gehäuse beschädigt), sind unverzüglich gegenüber der mit dem Transport beauftragten Person und dem Absender geltend zu machen. Äußerlich nicht erkennbare Schäden sind unverzüglich nach Entdeckung, spätestens jedoch innerhalb von drei Tagen nach Anlieferung, schriftlich gegenüber der Transportperson und dem Absender zu reklamieren.
- c) Der Transport zu und von der Stelle, welche die Garantieansprüche entgegennimmt und/oder das instandgesetzte Gerät austauscht, geschieht auf eigene Gefahr und Kosten des Erwerbers.
- d) Garantieansprüche werden nur berücksichtigt, wenn mit dem Gerät eine Kopie des Rechnungsoriginals vorgelegt wird. devolo behält sich in Einzelfällen vor, sich das Rechnungsoriginal vorlegen zu lassen.

4 Ausschluss der Garantie

jegliche Garantieansprüche sind insbesondere ausgeschlossen,

- a) wenn der Aufkleber mit der Seriennummer vom Gerät entfernt worden ist,

- b) wenn das Gerät durch den Einfluss höherer Gewalt oder durch Umwelteinflüsse (Feuchtigkeit, Stromschlag, Staub u.ä.) beschädigt oder zerstört wurde,
- c) wenn das Gerät unter Bedingungen gelagert oder betrieben wurde, die außerhalb der technischen Spezifikationen liegen,
- d) wenn die Schäden durch unsachgemäße Behandlung - insbesondere durch Nichtbeachtung der Systembeschreibung und der Betriebsanleitung - aufgetreten sind,
- e) wenn das Gerät durch hierfür nicht von devolo beauftragte Personen geöffnet, repariert oder modifiziert wurde,
- f) wenn das Gerät mechanische Beschädigungen irgendwelcher Art aufweist,
- g) wenn der Garantieanspruch nicht gemäß Ziffer 3a) oder 3b) gemeldet worden ist.

5 Bedienungsfehler

Stellt sich heraus, dass die gemeldete Fehlfunktion des Gerätes durch fehlerhafte Fremd-Hardware, -Software, Installation oder Bedienung verursacht wurde, behält devolo sich vor, den entstandenen Prüfaufwand dem Erwerber zu berechnen.

6 Ergänzende Regelungen

- a) Die vorstehenden Bestimmungen regeln das Rechtsverhältnis zu devolo abschließend.
- b) Durch diese Garantie werden weitergehende Ansprüche, insbesondere solche auf Wandlung oder Minderung, nicht begründet. Schadensersatzansprüche, gleich aus welchem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen. Dies gilt nicht, soweit z.B. bei Personenschäden oder Schäden an privat genutzten Sachen nach dem Produkthaftungsgesetz oder in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit zwingend gehaftet wird.
- c) Ausgeschlossen sind insbesondere Ansprüche auf Ersatz von entgangenem Gewinn, mittelbaren oder Folgeschäden.
- d) Für Datenverlust und/oder die Wiederbeschaffung von Daten haftet devolo in Fällen von leichter und mittlerer Fahrlässigkeit nicht.
- e) In Fällen, in denen devolo die Vernichtung von Daten vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht hat, haftet devolo für den typischen Wiederherstellungsaufwand, der bei regelmäßiger und gefahrensprechender Anfertigung von Sicherheitskopien eingetreten wäre.
- f) Die Garantie bezieht sich lediglich auf den Erstkäufer und ist nicht übertragbar.
- g) Gerichtsstand ist Aachen, falls der Erwerber Vollkaufmann ist. Hat der Erwerber keinen allgemeinen Gerichtsstand in der Bundesrepublik Deutschland oder verlegt er nach Vertragsabschluss seinen Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthaltsort aus dem Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland, ist devolos Geschäftssitz Gerichtsstand. Dies gilt auch, falls Wohnsitz oder gewöhnlicher Aufenthalt des Käufers im Zeitpunkt der Klageerhebung nicht bekannt ist.
- h) Es findet das Recht der Bundesrepublik Deutschland Anwendung. Das UN-Kaufrecht gilt im Verhältnis zwischen devolo und dem Erwerber nicht.