

HSM 336 Modem



WICHTIGE INFORMATIONEN	3
EINLEITUNG	3
INBETRIEBNAHME	3
STEUERUNGS- UND BEFEHLS- SOWIE SONDERFUNKTIONEN	4
KAPITEL 1 SONDERFUNKTIONEN	5
1.1 DIP-SCHALTER.....	5
1.2 LED - ANZEIGEN.....	6
1.3 STANDLEITUNG.....	7
1.4 MULTIPOINT.....	8
1.5 ALARM EINGÄNGE UND ALARMIERUNG.....	9
1.6 PASSWORTGESTEUERTER RÜCKRUF (CALLBACK).....	12
1.7 CALLER-ID UND SELEKTIVE RUFANNAHME.....	13
1.8 DTMF - ALARM UND DTMF – STEUERUNG.....	14
1.9 ASC II TO FAX.....	15
1.10 SMS IM FESTNETZ	16
1.11 SMS TO FAX.....	17
1.12 SMS TO EMAIL.....	18
KAPITEL 2 DER AT-BEFEHLSSATZ	20
2.1 ÜBERBLICK.....	20
2.2 BEFEHLSBESCHREIBUNGEN	25
2.3 FAX-BEFEHLSSATZ.....	33
KAPITEL 3. FEHLERKORREKTUR UND DATENKOMPRIMIERUNG	34
3.1 ÜBERBLICK.....	34
3.2 WIE SIE FEHLERKORREKTUR UND DATENKOMPRIMIERUNG VERWENDEN.....	34
3.3 MNP/V.42BIS-BEFEHLSBESCHREIBUNG	35
KAPITEL 4.	REGISTER
.....	39
4.1 KONFIGURATION DER S-REGISTER.....	39
4.2 BESCHREIBUNG DER S-REGISTER.....	40
KAPITEL 5.	ERGEBNISCODES
.....	43
KAPITEL 6.	KONFIGURATION DES MODEMS
.....	45
6.1 ÜBERBLICK.....	45
6.2 HÄUFIGE KONFIGURATIONEN	45
6.3 KONFIGURATIONSPROFILE NACH DEM EINSCHALTEN/RESET.....	45
6.4 SPEICHERN UND LADEN DER KONFIGURATIONSPROFILE	45
6.5 SETZEN DER WERKSKONFIGURATION.....	45
6.6 ANZEIGE DER KONFIGURATIONSPROFILE	46
KAPITEL 7.	TECHNISCHE DATEN
.....	47

Wichtige Informationen

Einleitung

Die professionelle HSM-Serie ist speziell für den Einsatz in industrieller Umgebung zur Hutschienen-Montage konzipiert und in den verschiedenen Varianten Analog, ISDN und GSM erhältlich. Zusätzlich zu den Standardübertragungsfunktionen ist das HSM in der Lage, selbstständig Alarmmeldungen via SMS oder FAX zu versenden, sowie SMS-Nachrichten zu empfangen und auszuwerten.

Die HSM-Serie hat potenzialfreie Ein- und Ausgänge und ist optimiert für Fernwartung (incl. Zugangskontrolle), Alarmierung und Fernwirken. Das HSM unterstützt den Multipointbetrieb (Master / Slave), sowie Miet- bzw. Standleitungen.

Inbetriebnahme

Anschließen der Versorgungsspannung

Das Modem kann mit einer Versorgungsspannung von 9V - 36V DC betrieben werden. Die Leistungsaufnahme beträgt max. 2,8 Watt.

Bitte legen Sie die Versorgungsspannung an die 3 polige Buchse neben der RJ45 Buchse auf der Unterseite des Modems:



Verbinden Sie das Modem mit der Telefonleitung.

Verbinden Sie das Modem mit Ihrem Datenendgerät (SPS / Steuerung / PC) über die Sub-D 9 Buchse. Die Belegung der (femalen) Buchse des Modems ist analog zu PCs:

Pin 1	DCD
Pin 2	RXD
Pin 3	TXD
Pin 4	DTR
Pin 5	Masse/Ground
Pin 6	DSR
Pin 7	RTS
Pin 8	CTS
Pin 9	RI

Die metallische Abschirmung der Sub-D 9 Buchse ist mit Frameground (FGND) / Schutzleiter verbunden.

Modem-Leistungseigenschaften und Kompatibilität

Das HSM 33.6 unterstützt die folgenden Kommunikationsstandards:

- V.34 (2400 - 33.600 bps)
- V.32 (9.600 bps)
- V.22 (1200 bps)
- Bell 212A (1.200 bps)
- V.17 (14.400 bps FAX)
- V.27ter (4.800 bps FAX)
- V.42bis (Datenkomprimierung)
- MNP 5 (Datenkomprimierung)
- V.32bis (14.400 bps)
- V.22bis (2.400 bps)
- V.23 (1200 bps)
- Bell 103 (300 bps)
- V.29 (9.600 bps FAX)
- V.21 (300 bps Fax Channel 2)
- V.42 (Fehlerkorrektur)
- MNP 2-4 (Fehlerkorrektur)

Steuerungs- und Befehls- sowie Sonderfunktionen

Das HSM 33.6 unterstützt die folgenden Steuerungs- und Befehlsfunktionen:

- Plug & Play
- Automatische Alarmierung (SMS, FAX, Email)
- Automatische FAX Generierung (ASC-II to FAX)
- SMS im Festnetz (Empfang und Sendung)
- CALLER-ID Auswertung mit selektiver Rufannahme
- DTMF-Steuerung
- Standleitung
- Multipoint (Master /Slave)
- Automatische Wahl
- Automatische Rufannahme
- Automatische Geschwindigkeitsanpassung
- Automatische Übertragungsprotokollerkennung
- Automatische Baudratenerkennung
- Anwahlüberwachung
- Fax-Befehlssätze Class2
- Erweiterter AT-Befehlssatz
- Hardware- oder Software-Datenflußkontrolle
- Permanentspeicher für diverse Einstellungen (Alarmmeldungen, SMS-Meldungen, Anwahlnummern)
- Passwortgesteuerte Zugangskontrolle
- 115.200 bps DTE Übertragungsgeschwindigkeit

Kapitel 1 Sonderfunktionen

1.1 DIP-Schalter

Die DIP-Schalter befinden sich hinter der schwarzen Abdeckkappe. Bevor Sie das Gerät öffnen, müssen Sie den Power Stecker und Westernstecker (RJ45) ziehen und das Gerät stromlos machen. Um Einstellungen an den DIP-Schalter vorzunehmen, öffnen Sie bitte vorsichtig das Kunststoffgehäuse. Setzen Sie die DIP-Schalter je nach Anforderung und schließen Sie anschließend das Gehäuse. Das HSM 33.6 startet nach dem Power-Up mit den vorgenommenen Einstellungen.

DIP-Schalter	Funktion	
DIP-1	ON = Standleitungsbetrieb	
DIP-2	ON = Multipointbetrieb	
DIP-3	Standleitung: ON = ORG-Mode OFF= ANS-Mode	Multipoint: ON = SPS Speichermode OFF = RTS (PC-Mode)
DIP-4	Factorydefault nach Power-Up (AT&F) DIP4 & DIP1 = ON (Standleitung) DIP4 & DIP2 = ON (Multipoint)	19200 8O1 S0=1 19200 8O1 1200 8O1 F3 &N0

Auslieferung: Alle DIP-Schalter = OFF

DIP- 3 Switch ist auf ON:

Über den DIP-3 Schalter wird das Modem im Standleitungsbetrieb auf Answer-Mode und im Multipointbetrieb auf SPS Speichermode eingestellt. Werden die Schalter im Betrieb eingestellt, muss DIP Schalter 3 vor DIP Schalter 1 oder 2 eingestellt werden!

DIP- 4 Switch ist auf ON:

Über den DIP-4 Schalter kann das HSM 33.6 mit verschiedenen Konfigurationsprofilen starten. Die verschiedenen Konfigurationsprofile sind den Spezialbetriebsarten angepasst.
DIP-4 & DIP-1 gesetzt bedeutet die Defaultwerte nach Power-On sind optimiert auf Standleitung (19200 8O1).
DIP-4 & DIP-2 gesetzt bedeutet die Defaultwerte nach Power-On sind optimiert auf Multipoint (1200 8O1).

Sollten Sie Ihr Modem „verkonfiguriert“ haben (keine Rückmeldungen, kein Echo, feste Baudrate) würde dieses Profil nach dem Power-Up wieder geladen werden. Nur ein AT&F könnte hier helfen – aber welche Baudrate? Setzen Sie DIP4 auf ON und die Defaultwerte sind definiert (19200 8O1).

1.2 LED - Anzeigen

Das HSM-Modem besitzt 4 LEDs für Statusanzeigen. Sie sind gekennzeichnet mit

PWR	-	Power On / Power Down (Sleep)
ALR	-	Alarm / Alarm Active / Alarm Error
AA	-	Automatic Answer / Ring / Selektive Rufannahme
DCD	-	Data Carrier Detect

LEDs beim POWER UP:

Nach jedem Reset (Power On) durchläuft das HSM-Modem einen automatischen Selbsttest. In dem Selbsttest gehen nacheinander alle 4 LEDs an und haben dabei folgende Bedeutung:

PWR	-	Controller-Test ok
ALR	-	SRAM-Test ok
AA	-	EEPROM-Test ok
DCD	-	DSP-Test ok

Anschließend zeigen die LEDs den Betriebszustand.

Anzeige Funktionen:

PWR-LED:

AUS	-	Power Off
AN	-	Power On
BLINKT	-	Power Down (Sleep)

ALR-LED:

AUS	-	kein ALARM
AN	-	ALARM wurde abgesetzt
BLINKT langsam-	-	ALARM wird verarbeitet (LED 1sec on, 1sec off)
BLINKT schnell -	-	ALARM konnte nicht abgesetzt werden (LED 100ms on, 100ms off)

AA-LED:

AUS	-	Rufablehnung (S0 = 0)
AN	-	Rufannahme (S0 > 0)
AUS / AN	-	ankommender Ruf
BLINKT	-	Selektive Rufannahme (&Z18,&Z19)

DCD-LED:

AUS	-	DCD ist inaktiv
AN	-	DCD ist aktiv

1.3 Standleitung

Das HSM 33.6 unterstützt den 2-Draht Standleitungsbetrieb.

- DIP-Schalter Master / Slave Auswahl
- Bis zu 33600 bps / 115200 bps (bidirectional, full duplex)
- Automatische Verbindung / kontinuierliche Leitungsüberwachung
- TBR15 Zulassung
- Bis zu 20 km über eigenes Telefonkabel (2-Draht)

Das HSM 33.6 ist für 2-Draht-Standleitungen nach TBR15 zugelassen. Das heißt, Sie können sich von einem Provider (z.B. Deutsche Telekom) eine Standleitung mieten oder Ihre eigene private 2-Drahtleitung verwenden, um dann eine Punkt zu Punkt-Verbindung über diese Leitung aufzubauen.

Automatische Standleitungsbetrieb DIP-1 Schalter auf ON. Ist der DIP-1 Schalter gesetzt, startet das HSM 33.6 nach dem Power-UP den automatischen Standleitungsbetrieb und versucht eine Verbindung zur Gegenstelle aufzubauen.

DIP-3 Schalter sollte vor dem DIP-1 Schalter gesetzt werden, um festzulegen welches Modem im ORG- und welches Modem im Answer-Mode sein soll. Grundsätzlich muß ein Modem im ORG-Betrieb, das Partnermodem im ANS-Betrieb eingestellt sein.

DIP-3 = OFF	ANS-MODE
DIP-3 = ON	ORG-MODE

ACHTUNG:

Einstellungen für den Standleitungsbetrieb z.B. Datensicherung, Wahl der Übertragungsgeschwindigkeit und DTR Verhalten sollten zuvor gesetzt und mit AT&W abgespeichert werden! Z.B. ist die Einstellung AT&D0 wichtig, wenn die Standleitung auch ohne Terminal aufrechterhalten werden soll.

1.4 Multipoint

Der Multipointbetrieb macht es möglich, viele Modems an einer 2-Draht-Leitung zu betreiben. Im Standby-Betrieb (Slave-Mode) ist das Modem hochohmig an der Leitung und gibt empfangene Informationen an der RS232-Schnittstelle aus. Jedes Modem kann dann in den Master-Mode wechseln und seine Informationen auf die Leitung geben.

Der Multipointbetrieb kann nur durch den DIP-2 Schalter aktiviert werden. Bevor Sie den DIP-2 Schalter aktivieren, sollten Sie über den DIP-3 Schalter den Mode PC oder SPS wählen und Ihre Schnittstelle auf 1200bps initialisieren.

Nach dem Power-Up oder nach Aktivieren des Schalters DIP-2 zeigt die Meldung "CONNECT", dass sich das Modem im ONLINE-Mode befindet.

PC-MODE:

Im PC-Mode kann durch das RTS-Signal in den Master- bzw. Slavebetrieb gewechselt werden. RTS = OFF heißt, das Modem ist im Slave-Betrieb hochohmig an der Leitung und leitet alle Zeichen ungeprüft an die Schnittstelle weiter. RTS = ON heißt das Modem schaltet in den Master-Mode, schaltet den Abschlusswiderstand auf (siehe AT&N Befehl) und die RS232-Daten werden auf die Leitung übertragen. Das DCD-Signal zeigt Ihnen, ob sich gerade ein anderes Modem im Master-Mode befindet und Zeichen sendet.

SPS-Mode:

Im SPS-Mode befindet sich das Modem (unabhängig vom RTS-Signal) immer im Slave-Mode. Alle Zeichen des Datenendgerätes werden vom Modem gespeichert, bis das Ende-Zeichen (definiert in S94;default ist <CR>) erkannt wird. Nun schaltet das Modem in den Master-Mode und überträgt alle zuvor gespeicherten Daten über die Leitung. Anschließend schaltet das Modem wieder in den Slave-Mode und ist für neue Sende- oder Empfangsdaten bereit. Maximaler Speicher für die Daten ist 32kByte.

Multipointbetrieb ist eine Halbduplex-Betriebsart (V.23) mit einer Übertragungsrate von 1200bps. Ein Datensicherungsprotokoll (z.B. V.42) oder ein Wechsel vom ONLINE-Mode in den Kommando-Mode (+++) ist im Multipointbetrieb nicht möglich. Ein Abbruch des Multipointbetriebs ist nur durch Rücksetzen des DIP-2 Schalters möglich.

Abschluss-Widerstand:

Für eine einfache 2-Drahtleitung benötigen Sie den Abschlusswiderstand an jedem Ende der Leitung, um diverse Störeinflüsse zu unterbinden. Sollten kein Abschlusswiderstand vorhanden sein, kann es zu Problemen bei der Datenübertragung kommen. Das HSM 33.6 –Modem besitzt einen eingebauten Abschlusswiderstand, der über das Softwarekommando AT&N aktiviert werden kann.

Kommando	Funktion
AT&Nn	Abschlusswiderstand für den Multipointbetrieb
AT&N0	Abschlusswiderstand aktiv im Master-Mode
AT&N1	Abschlusswiderstand immer aus
AT&N2	Abschlusswiderstand immer an

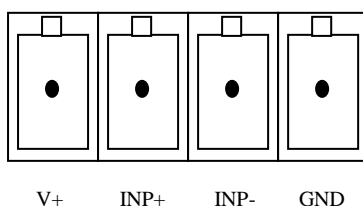
1.5 ALARM Eingänge und Alarmierung

Das HSM 33.6 Modem besitzt 2 galvanisch getrennte Eingänge, sowie einen galvanisch getrennten Ausgang. Diesen Eingängen können Alarmfunktionen zugewiesen werden, d.h. bei Aktivierung der Eingänge können automatisch SMS und/oder FAX Nachrichten versendet werden und zusätzlich kann der Ausgang aktiviert werden.

Beschaltung der Eingänge:

Sollte keine Speisespannung vorhanden sein (Relaiskontakt), können die Eingänge auch vom HSM- Modem selbst versorgt werden. In diesem Fall wird V+ mit INP+ verbunden, Ihr Relaiskontakt verbindet dann INP- mit GND. Andernfalls können Sie die INP+ und INP- im folgenden Spannungsbereich betreiben:

Spannungsbereich IPN+ / INP- von 6V – 30V DC



Konfigurierung der Eingänge:

Jeder Eingang kann einzeln konfiguriert werden.

```
AT*An<CR>          n = 1 INPUT 1
                   n = 2 INPUT 2
```

Konfigurieren Sie das Modem mit Hilfe der jetzt folgenden Menüpunkte (n = 1):

```
CONFIG INPUT 1
SMS (Y/N) Y
FAX (Y/N) Y
OUT (Y/N) Y
```

Falls Sie SMS mit Y aktivieren, werden Sie zur Eingabe der Zielnummer und des Textes (max. 160 Zeichen) der SMS-Nachricht aufgefordert. Beenden Sie die Eingabe des Textes mit ^Z (Strg-Z).

```
SMS:
NUMBER <;>TEXT...<^Z>: 0160123456789;Alarm an Input 1 Pumpenausfall^Z
```

Analog bei der Faxeingabe:

```
FAX:
NUMBER <;>TEXT...<^Z>: 040999888777;<CR>
Müller<CR>
Musterstr.99<CR>
12345Musterstadt<CR>
<CR>
ALARM-MELDUNG
<CR>
Heizungsausfall – Pumpe defekt <^Z>
```

```
OUT:
NUMBER <;>PASSWORD<^Z>: 1234567;HUGO^Z
```

Sollten Sie bei der Konfiguration keine SMS oder FAX - Nachricht oder die OUT-Funktion versenden wollen, geben Sie dort bitte ein N ein. Es erfolgt dann keine Eingabemöglichkeit für die SMS, FAX bzw. OUT- Nachricht. Die Eingabe kann mit „**ESC**“ abgebrochen werden.

Die Nummer muss mit einem “;“ abgeschlossen werden. Für den Text ist <CR> das Zeichen für ein Zeilenumbruch, beendet wird der ASC-Text mit Strg-Z. Maximal dürfen 60 Zeichen pro Zeile enthalten sein, sollte dies überschritten werden wird automatisch ein <CR> eingefügt.

Mit dem Befehl **AT*An?** Können Sie sich die eingetragene Konfiguration noch einmal ansehen.

```
AT*An?<CR>          n = 1 INPUT 1
                   n = 2 INPUT 2
```

CONFIG INPUT 1

SMS Y

FAX Y

OUT Y

SMS-NUMBER <CR>TEXT: 0160123456789

Alarm an Input 1 Pumpenausfall

FAX-NUMBER <CR>TEXT: 040999888777

Müller

Musterstr.99

12345Musterstadt

ALARM-MELDUNG

Heizungsausfall – Pumpe defekt

OUT-NUMBER<CR>PASSWORD: 1234567

HUGO

OK

Bei der Abfrage der Nachrichten **AT*An?<CR>** wird in den Texten ein <CR> durch ein <CRLF> ersetzt. Dadurch lassen sich die Nachrichten in einem Terminalprogramm besser darstellen.

ALARM an INPUT 1:

Bei einem Alarm an INPUT 1 wird zuerst die Alarm-Meldung „**INPUT 1 ACTIVE**“ an die RS232 gesendet. Anschließend werden die konfigurierten Nachrichten mit folgender Priorität versendet.

1. OUTPUT (der Gegenstelle) setzen
2. SMS Nachricht
3. FAX Nachricht

Die ALR-LED fängt an zu blinken und geht erst dann in den ON-Zustand, wenn alle Alarmierungsaufträge abgearbeitet werden konnten. Das HSM 33.6 hat für jede Nachricht (SMS oder FAX) bis zu 4 Versuche die Nachricht abzusetzen. Sollte dies nicht möglich sein, gibt es ein Alarm-Fehler und die ALR-LED fängt an schnell zu blinken. Der Zustand der ALR-LED bleibt so lange erhalten, bis der Alarm mit dem Befehl **AT*AR<CR>** zurückgesetzt wird.

Achtung !

Während der Versendung der Alarm-Meldungen ist das Modem an der RS232 nicht ansprechbar. Das CTS (Clear To Send) ist in dieser Zeit inaktiv.

Rücksetzen des Alarms:

Der Alarm kann wie folgt zurückgesetzt werden

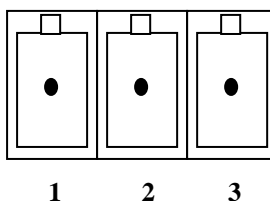
- Automatisch nach erfolgreicher Alarmierung (Ausführung aller Events).
- Durch Befehl **AT*AR<CR>** an der seriellen Schnittstelle
- Zeitgesteuert: Dazu kann über den Befehl **AT*AT=nn<CR>** (nn = 0-255 Minuten) eine Zeit eingestellt werden, nach der der Alarm wieder aktiviert wird. Bei 0 setzt sich der Alarm nicht zeitgesteuert zurück. Die Mindestzeit beträgt 15 Minuten, da eine Kette von Events mit Wiederholungen max. so lange dauern kann.
- Abfrage der Einstellung: **AT*AT? <CR>**

Beschaltung der Ausgänge:

Je nach Beschaltung kann der Ausgang als Öffner oder als Schließer dienen.

Im **Ruhezustand** ist:

Pin	Zustand
1-2	geschlossen
2-3	offen



Der Ausgang hat eine max. Schaltleistung von 60W und für folgende Spannung und Ströme ausgelegt.

- < 30V bis 2A
- < 60V bis 1A
- < 100V bis 0,6A
- < 230V bis 0,3A

1.6 Passwortgesteuerter Rückruf (Callback)

Ihr Modem hat eine eingebaute Sicherheitsvorkehrung, die aktiviert werden kann, wenn Ihr Modem im Auto-Answer-Modus benutzt wird.

Der **%S0**-Befehl deaktiviert den passwortgesteuerten Rückruf.

Der **%S1**-Befehl setzt den passwortgesteuerten Rückruf in Kraft. Wenn Sie diese Funktion aktivieren wollen, schalten Sie Ihr Modem auf Auto-Answer-Betrieb (automatische Rufannahme; $ATS0 > 0$). Ihr Modem wird nun Anrufe entgegennehmen und den üblichen Handshake durchführen. Dann wird der Anrufer aufgefordert, ein Passwort einzugeben. Falls das Passwort ungültig ist oder die Zeit für die Passwordeingabe überschritten wurde, hat der Anrufer zwei weitere Versuche, das korrekte Passwort einzugeben. Wurde das korrekte Passwort eingegeben trennt das Modem die bestehende Verbindung, um die Nummer anzuwählen, die im Speicher unter **&Z0** abgelegt ist. Das Modem hat 3 Versuche eine Verbindung mit der Rückrufnummer aufzubauen.

Der **%S2**-Befehl schaltet die Passwortüberprüfung ein, wenn ein eingehender Ruf angenommen wird. Der Anrufer muss in diesem Fall ein Passwort eingeben, nachdem der eingehende Ruf angenommen worden ist. Falls das Passwort ungültig ist oder die Zeit zur Passwordeingabe überschritten wurde, hat der Anrufer zwei weitere Versuche, das korrekte Passwort einzugeben. Wird das korrekte Passwort eingegeben, arbeitet das Modem wie gewohnt, andernfalls trennt es die Verbindung.

Hinweis: Das Passwort darf bis zu sieben Zeichen aus dem ASCII-Zeichen-Satz (1-127) enthalten, außer dem Fragezeichen. Das Passwort unterscheidet nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung. Wenn kein Passwort gespeichert ist, wird das Modem damit fortfahren, die gespeicherte Telefonadresse abzufragen. Lesen Sie sich die Informationen über die Befehle $\backslash P=x$ und $\&Zn=x$ zur Speicherung von Passwort und Telefonnummer durch.

Beispiel:

AT&F	Werkseinstellung laden
AT*P=ASDFG1	Eingabe des Passwortes „ASDFG1“
AT&Z0=012345	Eingabe der Rückrufnummer
AT%S1	Aktivierung des Passwortschutzes mit Rückruf
ATS0=1	Automatische Rufannahme einschalten

***P=x Speicherung eines Passwortes im Permanentspeicher**

Der ***P=x**-Befehl speichert das Passwort x (maximal sieben Zeichen aus dem ASCII-Zeichensatz außer dem Fragezeichen) im Permanentspeicher des Modems. In der Voreinstellung ist kein Passwort gespeichert. Wenn kein Passwort gespeichert ist und der **%S1**- oder **%S2**-Befehl aktiviert ist, übergeht das Modem die Passwortabfrage.

***P? Anzeige des gespeicherten Paßworts**

Der ***P?**-Befehl zeigt das gespeicherte Passwort an. Wenn kein Passwort gespeichert ist, wird als Antwort "No password saved" angezeigt.

1.7 CALLER-ID und selektive Rufannahme

Caller-ID Ausgabe:

CALLER-ID bzw. die CLIP (Calling Line Identification Presentation) ist die Übertragung der Rufnummer des Anrufers. Ist diese Funktion an Ihrem Analoganschluss freigeschaltet (Diese Information bitte bei Ihrem Provider/Telefongesellschaft einholen), ist das HSM 33.6 in der Lage die Caller-ID zu detektieren, auszugeben sowie auszuwerten.

Der Befehl **AT%G1** aktiviert die Caller-ID Ausgabe-Funktion im HSM 33.6 Modem. Die Caller-ID wird z.B. von der Deutschen Telekom erst nach dem ersten Klingeln übertragen. Ist diese Funktion aktiviert, nimmt das HSM den Ruf also frühestens nach dem zweiten Klingeln ab. Die Caller-ID wird dann vom HSM 33.6 erkannt und wie folgt ausgegeben.

```
<CRLF>RING<CRLF>
```

```
CLIP:0401234...<CRLF>
```

```
<CRLF>RING<CRLF>
```

Eine Rufnummer wird nur dann ausgegeben, wenn eine gültige Caller-ID erkannt wird. Sie wird nur einmal pro Anruf ausgegeben. Die Rufannahme erfolgt entsprechend des S-Registers S0.

Selektive Rufannahme:

Das HSM-33.6 kann auch automatisch prüfen, ob z.B. der Servicerechner das Modem anruft und eine Verbindung aufbaut. Hierzu können bis zu zwei Rufnummern im HSM-Modem gespeichert werden, die vom Modem verglichen werden und bei Übereinstimmung wird automatisch eine Verbindung aufgebaut. Die Speicherplätze 18 und 19 sind hierfür vorgesehen (&Z18, &Z19).

```
AT&Z18=040 123456789
```

```
AT&Z19=0170 123 45 69
```

Sind in diesem Speicher Nummern abgelegt und ist die selektive Rufannahme aktiviert (**AT%G3**), prüft das HSM 33.6 bei jedem Anruf, ob eine der gespeicherten Nummern anruft. In diesem Fall nimmt das Modem die Leitung an und baut eine Verbindung auf, unabhängig davon wie das S-Register S0 steht. So braucht Ihre Steuerung nicht die Caller-ID auszuwerten und es wird sichergestellt, dass nur die Servicenummern (&Z18 oder &Z19) Ihr System erreichen, auch ohne Callback-Funktion.

Die Rufnummernauswertung besitzt eine Filterfunktion, die auch eine teilweise Auswertung der Rufnummer zulässt. Die Auswertung beginnt mit der letzten Ziffer und wird so lange durchgeführt, wie Ziffern abgespeichert sind. Haben Sie z.B. von der Rufnummer 0123456789 nur die Ziffern 56789 gespeichert, so werden alle Rufnummern mit dieser Endung als gültig eingestuft. Die Anzahl der vorherigen Ziffern ist unerheblich. Dies hat den Vorteil, dass z.B. verschiedene Formate (z.B. +49 40 xxxxx und 040 xxxxx) ausgewertet werden können.

Durch blinken der AA-LED wird angezeigt, dass dieser Mode aktiviert ist. Die Rufannahme findet nur bei Gleichheit mit den gespeicherten Nummern statt. Die Caller-ID wird weiterhin mit ausgegeben.

1.8 DTMF - Alarm und DTMF – Steuerung

Nachdem das HSM Modem ein Telefon angewählt hat (hilfreich ist ein optionaler CLIP-Dekoder, um das Modem zu identifizieren), kann die Endeinrichtung (PC oder SPS) eine DTMF-Nachricht generieren.

Ein Operator kann die Nachricht wiederum mit einem DTMF-Ton bestätigen. Das Sonderzeichen 'L' im Wahlstring (**ATDT1234....L;**) schaltet die DTMF-Alarmfunktion ein. Nach der Wahl schaltet das Modem in den Kommandomodus und kann nun mit dem Wahlkommando (ATDT00000000;) DTMF-Töne ausgeben. In dem Kommandomodus ist das HSM 33.6 in der Lage DTMF-Töne zu erkennen und diese an die RS232-Schnittstelle weiterzuleiten.

DTMF: x<CRLF>

ist die Meldung , die an die RS232 ausgegeben wird, wobei x dem DTMF-Ton entspricht (0-9,*,#)

Alternativ zu ATDxxxL; kann auch der Sonderwahlstring ATDxxxK; benutzt werden. Bei dem ATDxxxK; Befehl wartet das HSM auf 5 Sekunden Ruhe nach der Wahl (d.h. es kommt kein Ringbackton – die Gegenstelle hat abgenommen).

Achtung!

Der S7-Timer ist im Kommandomodus nicht mehr gültig.

Die Verbindung kann nur durch den ATH- oder ATZ-Befehl getrennt werden.

DTMF-Steuerung:

Das Modem wird von einem Telefon aus angerufen oder ruft ein Telefon an. Die Person an der Gegenstelle benutzt DTMF-Töne und sendet Steuerzeichen zum Modem. Das Modem dekodiert diese und gibt die Zeichen an die serielle Schnittstelle aus.

Damit das Modem auch angerufen werden kann, muss diese Funktion mit dem Befehl **ATR1** freigeschaltet werden. Nachdem das Modem den Ruf angenommen hat, wartet es 5 Sekunden auf das DTMF-Start-Zeichen (DTMF #). Wird das Start-Zeichen erkannt, schaltet das Modem in den Kommandomodus und gibt ein Signalton an die Gegenstelle. Sollte kein Start-Zeichen detektiert werden, startet das Modem mit dem normalen Modemhandshake. Im Kommandomodus werden detektierten DTMF-Töne an die Schnittstelle ausgegeben. Das Start-Zeichen wird nicht an die Schnittstelle weitergegeben.

Achtung!

Der S7-Timer ist im Kommandomodus nicht mehr gültig.

Die Verbindung kann nur durch den ATH oder ATZ-Befehl getrennt werden.

1.9 ASC II to FAX

Das HSM 33.6 unterstützt die ASC-II zu FAX Konvertierung. Damit ist es mit dem HSM-Modem möglich, aus einem einfachen ASC-II String automatisch ein FAX zu erzeugen und zu versenden. Das konvertierte FAX ist auf eine Größe von 30kByte begrenzt, d.h. jede Zeile ist auf 60 Zeichen begrenzt und es können mind. 8 Zeilen gesendet werden. Zuvor sollte einmalig die eigene Kennung gesetzt werden (AT+FLID="123"), diese wird dann mit im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und kann jederzeit neu gesetzt werden.

Versenden von ASC-II FAXEN:

AT*AF<CR>

NUMBER<;>TEXT...<^Z>:

Nach dem Befehl AT*AF werden Sie aufgefordert die Nummer und den Text einzugeben. Die Nummer muss mit einem ";" abgeschlossen werden. Für den Text ist <CR> das Zeichen für ein Zeilenumbruch, beendet wird der ASC-Text mit Strg-Z. Maximal dürfen 60 Zeichen pro Zeile enthalten sein. Sollte dies überschritten werden, wird automatisch ein <CR> eingefügt.

Nach dem Beenden der Eingabe (Strg-Z) , werden die Daten in ein FAX gewandelt und mit Wahl der eingegebenen Nummer begonnen. Die Konvertierung kann einige Zeit in Anspruch nehmen (~ 30 Sek - 1Min). Anschließend wird das Fax versendet. Als Ergebnis wird die Hangup-Meldung (Class2) für den Erfolg zurückgemeldet. Eine automatische Wiederholung bei "Nichterfolg" gibt es nicht und der Vorgang muss dann neu gestartet werden.

AT*AF<CRLF>

NUMBER<;>TEXT...<^Z>:1234;Testtext^Z

COVERT ASC TO FAX...<CRLF>

;Startet die Faxkonvertierung

;30 Sek – 1 Min. je nach Textlänge

;Faxkonvertierung beendet startet Wählvorgang

;Versendung der FAX-Nachricht

;Positive Versandmeldung (Class2)

OK<CRLF>

+FHNG: 0<CRLF>

Folgender Zeichensatz ist implementiert. Zeichen die nicht in diesem Zeichensatz enthalten sind, werden durch ein Leerzeichen ersetzt.

FAX-Zeichen (HEX) :

0x20 - 0x2F	=	, !, ", #, \$, %, &, ', (,), *, +, ,, -, ., /
0x30 - 0x3F	=	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, :, ;, <, =, >, ?
0x40 - 0x4F	=	@, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O
0x50 - 0x5F	=	P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, Ä, Ö, Ü, ß, _
0x60 - 0x6F	=	`, a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o
0x70 - 0x7F	=	p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, ä, ö, ü, ~,

DOS-Umlaute

0x84	=	ä
0x94	=	ö
0x81	=	ü
0x8E	=	Ä
0x99	=	Ö
0x9A	=	Ü
0xE1	=	ß

Windows-Umlaute

0xE4	=	ä
0xF6	=	ö
0xFC	=	ü
0xC4	=	Ä
0xD6	=	Ö
0xDC	=	Ü
0xDF	=	ß

1.10 SMS im Festnetz

Mit dem HSM 33.6 können Sie SMS-Nachrichten im Festnetz der Deutschen Telekom versenden und auch empfangen. Das Empfangen von SMS-Nachrichten ist nur möglich, wenn Sie sich dieses Merkmal von der Deutschen Telekom freischalten lassen und sich dort zu Beginn mit einer SMS-Nachricht anmelden. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit eine SMS als Fax oder Email zustellen zu lassen.

Versenden von SMS-Nachrichten:

AT*AS<CR>
NUMBER<;>TEXT...<^Z>:

Nach dem Befehl AT*AS werden Sie aufgefordert die Nummer und den Text einzugeben. Die Nummer muss mit einem ";" abgeschlossen werden. Beendet wird die Nachricht mit Strg-Z. Maximal dürfen 160 Zeichen in der Nachricht enthalten sein.

Nach dem Beenden der Eingabe (Strg-Z) , werden die Daten konvertiert und die SMS wird automatisch versendet. Als Ergebnis wird ein OK bzw. ERROR für den Erfolg zurückgemeldet. Eine automatische Wiederholung bei "Nichterfolg" gibt es nicht, der Vorgang muss dann neu gestartet werden. Die Nummer für den SMS-Service Ihres Provider muss im Speicher 20 (**AT&Z20**) abgelegt werden. Diese ist auf die **Deutsche Telekom** voreingestellt und lautet. **01930100**.

Empfangen von SMS-Nachrichten:

Für den Empfang von SMS-Nachrichten muss dieses Merkmal von Ihrem Provider unterstützt und freigeschaltet sein. Die Nummer für den SMS-Service Ihres Provider muss im Speicher 20 (**AT&Z20**) abgelegt werden. Diese ist auf die **Deutsche Telekom** voreingestellt und lautet. **01930100**.

Damit Ihr Provider Sie für den SMS-Nachrichten freischaltet, müssen Sie ihm folgende SMS-Nachricht an folgende Nummer senden (Deutsche Telekom).

Nummer: **8888**
 Text: **ANMELD**

Oder zum Abmelden:

Nummer: **8888**
 Text: **ABMELD**

Die SMS-Nachrichten werden durch die Caller-ID (CLIP) des Providers angekündigt. Die Caller-ID wird aber erst nach dem ersten Klingeln übertragen, so dass das HSM 33.6 in diesem Mode frühestens nach dem zweiten Klingeln den Ruf beantwortet. Folgender Befehl schaltet die SMS-Receive-Funktion aktiv.

AT\S1<CR>

Die eigentliche Nachricht wird nach dem ersten Klingeln (RING) übertragen und sieht wie folgt aus:

Anzeige der SMS:

RING
RECEIVE SMS
FROM: 0160123456789
DATE/TIME: 05.03.02 / 16:55:00
MESSAGE: RESET VON SPS 1234 Bestätigung an 016012345

Die letzte SMS-Nachricht wird gespeichert und kann mit dem Befehl „**AT*AS?**“ nochmals abgerufen werden.

AT*AS?

RECEIVE SMS

FROM: 0160123456789

DATE/TIME: 05.03.02 / 16:55:00

MESSAGE: RESET VON SPS 1234 Bestätigung an 016012345

OK

Steuerung durch SMS-Nachrichten:

Das HSM-Modem gibt die Möglichkeit der Steuerung durch SMS-Nachrichten. Sie können z.B. durch das Senden einer SMS-Nachricht an das Modem den Ausgang aktivieren, den Alarm zurücksetzen oder sich den Status des Modems zusenden lassen.

Aktiviert wird dieser Mode durch den **AT\S3** –Befehl. In diesem Mode wird die SMS-Nachricht nicht an die Endeinrichtung weitergeleitet, sondern durch das Modem selbst ausgewertet. Dazu muss die Nachricht wie folgt aufgebaut sein.

SMS-Nachricht an das HSM Modem:

#<Passwort>:<Befehl>

Das **Passwort** (AT*P=) ist im Modem hinterlegt (es kann bis zu 7 Zeichen lang sein). Bitte achten Sie darauf, dass in der SMS-Nachricht nicht alle Zeichen gesendet werden können. Wählen Sie das Passwort also entsprechend des SMS-Zeichensatzes. Ist das Passwort z.B. gesetzt auf AT*P=12345, so muss die Nachricht wie folgt aussehen:

#12345:<Befehl>

Es gibt folgende Befehle für die Steuerung:

RESET	Dieser Befehl setzt die Alarmierung sowie den Schaltausgang zurück (wie AT*AR)
SET:OUTPUT	Aktiviert den Schaltausgang (Output)
CLR:OUTPUT	Deaktiviert den Schaltausgang (Output)
SEND:STATUS	Sendet eine Status-SMS-Nachricht an den Anrufer
“Text“	Gibt alle Zeichen zwischen den “ “ an die RS232-Schnittstelle aus

Beispiele:

#12345:SET:OUTPUT	Schaltet den Ausgang aktiv
#12345:SEND:STATUS	Sendet eine SMS-Nachricht (Status-Bericht) an den Absender
#12345:“RST-SPS“	Sendet RST-SPS an die Endeinrichtung (RS232-Schnittstelle)
#12345:RESET	Setzt die Alarmfunktion sowie den Schaltausgang zurück

1.11 SMS to Fax

Zusätzlich haben Sie mit SMS im Festnetz die Möglichkeit, eine SMS als Fax oder Email zustellen zu lassen. Diese Funktion ist abhängig von Ihrem Telefonprovider.

Faxversand über die „Deutsche Telekom“:

Sie haben die Möglichkeit ein Standard-Fax deutsch oder englisch zu versenden. Sie müssen in der SMS lediglich als erstes die Kennung eingeben:

Standardfax deutsch: Kennung 99

Standardfax englisch: Kennung 98

Dann (ohne Leerzeichen) die Zielrufnummer mit Vorwahl.

Beispiel:

Sie möchten ein Fax mit dem Inhalt: „Komme gegen 18:00 Uhr“ an die Zielrufnummer 040 123456789 senden:

Eingabe:

AT*AS<CR>

NUMBER<;>TEXT...<^Z>:

Für Nummer und Text geben Sie folgendes ein (Standardfax deutsch):

99040123456789;Komme gegen 18:00 Uhr<^Z>

Beachten Sie bitte:

Die maximale Länge des Textes beträgt 160 Zeichen.

Sollte Ihr Telefonprovider SMS to Fax nicht unterstützen haben Sie die Möglichkeit das Fax über die Deutsche Telekom zu versenden, indem Sie die 01033 Kennung der Deutschen Telekom im Anwahlstring voranstellen.

Die Nummer für den SMS-Service Ihres Provider muss im Speicher 20 (AT&Z20) abgelegt werden. Diese ist auf die Deutsche Telekom voreingestellt und lautet: 01930100. Um, die Deutsche Telekom zu erreichen, ändern Sie die Nummer bitte in: 0103301930100

Eingabe: AT&Z20=0103301930100<CR>.

Der Empfang von SMS ist dann nicht möglich! (evtl. nach Versand zurücksetzen)

Beachten Sie die erhöhten Kosten für den Faxversand.

1.12 SMS to EMail

Der Versand einer Email über SMS erfolgt analog zum Faxversand über SMS (SMS to Fax):

Beispiel:

Sie möchten eine EMail mit dem Inhalt: „Komme gegen 19:00 Uhr“ an die Emailadresse

Max.Mustermann@Firma.de

senden:

Eingabe (Beispiel über Deutsche Telekom):

AT*AS<CR>

NUMBER<;>TEXT...<^Z>:

Für Nummer und Text geben Sie jetzt folgendes ein:

Die Zielnummer ist **8000** (T-Mobile), in Z20 muss die Rufnummer Ihres SMS Providers stehen (siehe oben „SMS to Fax“).

Der Text beginnt mit der Emailadresse und dann einem Leerzeichen

8000; Max.Mustermann@Firma.de Komme gegen 19:00 Uhr<^Z>

Beachten Sie bitte die Hinweise unter SMS to Fax! Diese gelten analog für den EMail-Versand über SMS.

Email Rufnummern verschiedener Provider:

T-Mobile = 8000

Vodafone = 3400

E-plus = 767 62 45

O2 = 6245

Remote-Ausgangssteuerung

Mit dem HSM 33.6 können Sie den Schaltausgang einer Gegenstelle steuern.

Steuern des Schaltausgangs der Gegenstelle:

AT*AO<CR>
NUMBER<;>PASSWORD<;>COMMAND<^Z>:

Nach dem Befehl AT*AO werden Sie aufgefordert die Nummer und das Passwort sowie das Kommando einzugeben. Die Nummer und das Passwort müssen mit einem ";" abgeschlossen werden. Beendet wird das Kommando mit Strg-Z. Das Passwort muss dem Passwort der Gegenstelle (AT*P=) entsprechen, damit das Kommando akzeptiert wird.

Es gibt folgende Kommandos für die Steuerung:

RESET	Dieser Befehl setzt die Alarmierung sowie den Schaltausgang zurück (wie AT*AR)
SET:OUTPUT	Aktiviert den Schaltausgang (Output)
CLR:OUTPUT	Deaktiviert den Schaltausgang (Output)
"Text"	Gibt alle Zeichen zwischen den "" an die RS232-Schnittstelle aus

Beispiele:

#12345:SET:OUTPUT	Schaltet den Ausgang aktiv
#12345:"RST-SPS"	Sendet RST-SPS an die Endeinrichtung (RS232-Schnittstelle)
#12345:RESET	Setzt die Alarmfunktion sowie den Schaltausgang zurück

Als Ergebnis wird ein OK bzw. ERROR für den Erfolg zurückgemeldet. Eine automatische Wiederholung bei "Nichterfolg" gibt es nicht, der Vorgang muss dann neu gestartet werden.

Kapitel 2 Der AT-Befehlssatz

2.1 Überblick

Ihr Modem speichert seine Betriebseigenschaften im festen Speicher (non-volatile). Diese können Sie mit Hilfe von Befehlen überschreiben und dadurch die Funktionsweise Ihres Modems verändern.

Befehle ausführen

Das Modem nimmt Befehle an, solange es sich im Befehlsmodus befindet. Ihr Modem befindet sich automatisch im Befehlsmodus, bis Sie eine Nummer wählen und damit eine Verbindung herstellen. Befehle an Ihr Modem können Sie mit einer geeigneten Kommunikationssoftware oder mit jedem anderen Terminal eingeben.

Ihr Modem ist für die Datenübertragung mit Übertragungsgeschwindigkeiten von: **300, 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600 und 115.200** bit/s ausgestattet. Vergewissern Sie sich, daß die Baudrate-Einstellung ihres COM-Ports in Ihrer Kommunikationssoftware einer dieser Geschwindigkeiten entspricht.

Befehlsstruktur

Alle Befehle, die an das Modem übergeben werden, müssen mit "AT" ("Attention") beginnen und mit Druck auf die ENTER-Taste beendet werden. Die Befehle können wahlweise in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben werden, aber nicht in Mischform! Um die Befehlszeilen besser lesbar zu machen, können zwischen den Befehlen Leerzeichen eingegeben werden

Hinweis: "AT" löscht die Befehlszeile, die zuletzt von Ihrem Modem ausgeführt wurde (falls vorhanden), und bereitet Ihr Modem auf die neue Befehlszeile vor. "AT" informiert außerdem Ihr Modem über die Übertragungsgeschwindigkeit, Parität und Zeichenlänge.

Falls Sie einen Parameter in einem Befehl weglassen, der eigentlich einen erfordert, wird dieser Parameter automatisch auf 0 gesetzt. Geben Sie beispielsweise den Befehl M und ENTER ein, ohne M durch 1, 2 oder 3 zu spezifizieren, identifiziert Ihr Modem den Befehl als M0 und schaltet den Lautsprecher ab.

Beispiel:

ATH (Return)

Dieser Befehl bewirkt, dass Ihr Modem die Verbindung abbricht und auflegt.

Korrektur eines Tippfehlers

Wenn Sie bei der Befehlseingabe einen Fehler machen, können Sie ihn mit der **Backspace**-Taste korrigieren. Ein Druck auf die **Backspace**-Taste löscht das zuletzt eingegebene Zeichen. Das "AT" am Anfang der Befehlszeile wird allerdings nicht gelöscht.

Wiederholung des letzten Befehls

Sie können Ihr Modem anweisen, den vorangegangenen Befehl zu wiederholen, indem Sie im Befehlsmodus ein "A" eingeben.

Befehls-Fehlersuche

Falls Ihr Modem eine Befehlszeile nicht ausgeführt hat, vergewissern Sie sich, daß Sie Ihrem Befehl ein "AT" oder "at" vorangestellt haben und daß Sie sich im Befehlsmodus befinden. Überprüfen Sie außerdem, ob die Geschwindigkeit Ihrer Terminal-Software auf einen der folgenden Werte eingestellt ist: 115.200, 57.600, 38.400, 19.200, 9.600, 4.800, 1.200 oder 300 bps.

Versuchen Sie es jetzt noch einmal: Tippen Sie "AT" ein, und drücken Sie die ENTER-Taste. Das Modem sollte jetzt mit "OK" antworten. Wenn nicht, tippen Sie "AT&F" und drücken Sie die ENTER-Taste. Sollte das Modem jetzt immer noch nicht reagieren, ist es entweder falsch installiert worden oder Ihre Software

wurde nicht für den richtigen COM-Port konfiguriert. Ziehen Sie in diesem Falle Abschnitt 1.4 dieses Handbuches zu Rate.

Grundlegende AT-Befehle

Die Werkseinstellungen sind FETT gedruckt.

Befehl	Funktionbeschreibung
A	Manuelle Anrufbeantwortung
A/	Wiederholung des zuletzt ausgeführten Befehls. Bitte geben Sie lediglich diese Zeichenkette ein. Lassen Sie ein "T" weg und bestätigen Sie die Zeile auch nicht mit ENTER .
AT	Attention-Zeichenfolge (Beginn jeder Befehlszeile)
B_	B0 CCITT-Modus
	B1 Bell-Modus
	B2 Autoscan-Modus
	B3 nur CCITT V.23-Modus
	B4 nur 300 bps Verbindung
	B5 nur 1200 bps Verbindung
	B6 nur 2400 bps Verbindung
	B7 nur 4800 bps Verbindung
	B8 nur 9600 bps Verbindung
	B9 nur 14400 bps Verbindung
	B10 nur 16800 bps Verbindung (V.34)
	B11 nur 19200 bps Verbindung (V.34)
	B12 nur 21600 bps Verbindung (V.34)
	B13 nur 24000 bps Verbindung (V.34)
	B14 nur 26400 bps Verbindung (V.34)
	B15 28800 – 33600 bps Verbindung (V.34)
D_	0-9,A-D,# und *
	P Impulswahl
	T Tonwahl
	W Warten auf ein Freizeichen/Wählton
	, Pause
	@ Warten auf 5 Sekunden "Stille"
	! Amtsholung mit FLASH
	> Amtsholung mit Erdtaste
	; Zurückkehren in den Befehlsmodus nach der Wahl
	L; DTMF-Alarm Mode, ohne warten auf Stille
	K; DTMF-Alarm Mode, mit warten auf Stille (Abnehmen der Gegenstelle)
DS=n	Wählen von einer der 23 Telefonnummern (n=0-22), die sich im Permanentspeicher des Modems befinden
E_	E0 Kein Befehlsecho
	E1 Befehlsecho aktiviert
+++	Escape-Zeichenfolge; Schaltet vom Daten- in Befehlsmodus
H_	H0 Auflegen des Modems
I_	I0 Anzeigen des Identifikationscodes
	I1 ROM-Prüfsumme
	I2 Interner Speichertest
	I3 ROM-Version
	I4 Interne ID
L_	L0 Kein Lautsprecher im Modem
M_	M0 Kein Interner Lautsprecher
O_	O0 Zurückkehren in den Datenmodus

	O1	Zurückkehren in den Datenmodus und Initialisierung eines Equalizer Retrain
	O2	Wie O1 mit Geschwindigkeitsanpassung durch Beschleunigung
	O3	Wie O1 mit Geschwindigkeitsanpassung durch Verzögerung
P		Impulswahl
Q_	Q0	Modem sendet Rückmeldungen
	Q1	Modem sendet keine Rückmeldungen
R_	R0	DTMF Fernkonfiguration aus
	R1	DTMF Fernkonfiguration an
Sr?		Lesen und Anzeigen des Registers r (r=0-104)
Sr=n		Setze Register r auf Wert n (r=0-104; n=0-255)
T		Tonwahl als Voreinstellung setzen
V_	V0	Numerische Rückmeldungen
	V1	Wort-Rückmeldungen
W_	W0	Erweiterte Rückmeldungen CONNECT mit DTE Geschwindigkeit
	W1	DCE Geschwindigkeit, Protokoll, und DTE Geschwindigkeit
	W2	CONNECT mit DCE Geschwindigkeit
X_	X0	Hayes Smartmodem 300 kompatible Antworten/Blindwahl (Nebenstelle)
	X1	wie X0 plus alle CONNECT Antworten/Blindwahl (Nebenstelle)
	X2	wie X1 plus Freizeichen/Wählton-Erkennung (Amtsleitung)
	X3	wie X1 plus Besetztzeichen-Erkennung/Blindwahl (Nebenstelle)
	X4	Alle Antworten und Freizeichen- und Besetztzeichen-Erkennung
Y_	Y0	Modem sendet oder beantwortet keine Unterbrechungssignale
	Y1	Modem sendet Unterbrechungssignal, 5 Sekunden bis zum Verbindungsabbruch
Z_	Z0	Zurücksetzen und Aktivieren des gespeicherten Konfigurationsprofils 0
	Z1	Zurücksetzen und Aktivieren des gespeicherten Konfigurationsprofils 1

Erweiterte AT-Befehle

&C_	&C0	Carrier Detect Signal immer einschalten (ON)
	&C1	Carrier Detect Signal einschalten, wenn Trägersignal der Gegenseite vorhanden ist
&D_	&D0	Modem ignoriert DTR-Signal
	&D1	Modem kehrt nach DTR-Signal in den Befehlsmodus zurück
	&D2	Modem legt nach DTR-Signal auf und geht in Befehlsmodus zurück
	&D3	Zurücksetzen des Modems nach DTR-Signal
&F_	&F	Wiederaufruf der werksmäßigen Konfiguration
&K_	&K0	Ausschalten der Datenflußkontrolle
	&K3	RTS/CTS-Signal bidirektionale Hardware-Flußkontrolle
	&K4	XON/XOFF-Software-Flußkontrolle
	&K5	Unidirektionale XON/XOFF-Software-Flußkontrolle
&M_	&M0	Asynchron-Betrieb
&N_	&N0	Abschlusswiderstand für Multipointbetrieb aktiv beim Senden
	&N1	Abschlusswiderstand immer inaktiv
	&N2	Abschlusswiderstand immer aktiv
&O	&O0	Zurücksetzen des lokalen Schaltausgangs
	&O1	Setzen des lokalen Schaltausgangs
&R_	&R0	CTS folgt RTS bei Online-Status des Modems im Synchronbetrieb
	&R1	CTS eingeschaltet im Synchronbetrieb
&S_	&S0	DSR-Signal eingeschaltet
	&S1	DSR-Signal ausgeschaltet im Befehls-Modus, eingeschaltet im Daten-Modus
&V		Anzeigen von aktiven und gespeicherten Profilen
&W_	&W0	Speichert aktives Profil als Konfigurationsprofil 0
	&W1	Speichert aktives Profil als Konfigurationsprofil 1
&Y_	&Y0	Konfigurationsprofil 0 beim Einschalten/Reset aktivieren
	&Y1	Konfigurationsprofil 1 beim Einschalten/Reset aktivieren
&Zn=x	n=0-20	Speichern der Telefonnummer x im SRAM
%D_	%D0	Clear-down Signal ausschalten
	%D1	Clear-down Signal einschalten
%F_	%F0	Vollduplex
	%F1	Halbduplex einschalten (nur V.23)
%G_	%G0	CALLER-ID ausschalten
	%G1	CALLER-ID Ausgabe
	%G3	CALLER-ID Auswertung – Selektive Rufannahme
%P_	%P0	Power-On Auto-Connect ausschalten
	%P1	Power-On Auto-Connect einschalten
%S_	%S0	Call-back Security ausschalten
	%S1	Sicherheitsrückruf mit Passwortüberprüfung einschalten
	%S2	Passwortüberprüfung einschalten
\F		alle gespeicherten Rufnummern anzeigen
\S_	\S0	SMS Empfang ausschalten
	\S1	SMS Empfang einschalten

	\S3	SMS Auswertung durch Modem
*A_	*A1	Konfiguration INPUT 1
	*A2	Konfiguration INPUT 2
	*A1?	Anzeige der Konfiguration von INPUT 1
	*A2?	Anzeige der Konfiguration von INPUT 2
*AF		ASC to FAX automatische FAX Generierung und Versendung
*AO		Remote-Ausgangssteuerung
*AS		Automatische SMS Versendung
*AS?		Abruf der letzten SMS-Nachricht
*F		Setzt das Modem in den Auslieferungszustand (incl. Passwörter)
*P	*P=xx x	Speichert Passwort maximal 7 Zeichen
*W0		Automatische Baudratenerkennung aktiv
*W=		Automatisch Baudratenerkennung aus, setzt feste Baurate
		*W=baud,d,p,s
		baud = 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
		d = Anzahl der Datenbits (7 oder 8)
		p = Parität (N = None, E = Even, O = odd, S = Space, M = Mark)
		s = Anzahl der Stopbits (1)
		Beispiele:
		AT*W=2400,7,E,1 – 2400bps, 7 data bits, even parity, 1 stop bit
		AT*W=57600,8,O,1 – 57600bps, 8 data bits, odd parity, 1 stop bit

2.2 Befehlsbeschreibungen

A Manuelle Anrufbeantwortung

Verwenden Sie den A-Befehl, um einen anliegenden Ruf manuell zu beantworten. Der A-Befehl kann auch verwendet werden, um eine Sprechverbindung in eine Datenverbindung umzuwandeln: Nachdem Sie den gesprochenen Teil des Anrufs beendet haben, gibt der Anrufer den Befehl ATD und ENTER ein, um die Datenübertragung zu veranlassen. Die Gegenseite reagiert mit dem Befehl ATA und ENTER. Ihr Modem führt keine Befehle aus, die nach dem "A" in der Befehlszeile erscheinen. Geben Sie daher alle Einstellungen vor dem A-Befehl ein.

A/ Wiederholung des letzten Befehls

Der A/-Befehl weist das Modem an, die zuletzt ausgeführte Befehlszeile zu wiederholen (d.h. den letzten Befehl, den es in seinem Speicher gespeichert hat). Mit dem A/-Befehl können Sie eine Telefonwahl wiederholen, falls beim ersten Versuch die Leitung besetzt war oder keine Verbindung zustande gekommen ist.

Hinweis: Der A/-Befehl erfordert weder die Voranstellung von "AT" noch die Betätigung der ENTER-Taste nach Eingabe des Befehls. Sie können den A/-Befehl zur Wiederholung der letzten Befehlszeile beliebig oft verwenden, bis Sie den Befehl aus dem Speicher des Modems entfernen, indem Sie das Modem zurücksetzen oder eine neue Befehlszeile eingeben.

AT Attention-Zeichenfolge

"AT" ist die "Vorsilbe" einer Befehlszeile und muß in Groß- oder Kleinbuchstaben am Anfang jeder Befehlszeile eingegeben werden (außer beim A/-Befehl oder bei der Escape-Zeichenfolge +++). Diese Attention-Zeichen übermitteln Ihrem Modem die Übertragungsgeschwindigkeit, das Zeichenformat und die Parität, die Ihr Computer oder Terminal benutzt.

Hinweis: Wenn Sie versuchen, eine Befehlszeile auszuführen, die nicht mit "AT" beginnt, erhalten Sie eine Fehlermeldung.

B Einstellung des Übertragungsverfahrens

Mit Hilfe des B-Befehls können Sie mit Ihrem Modem im BELL und/oder CCITT-Modus arbeiten, je nach der DTE-Baudrate und je nachdem, ob Ihr Modem einen Anruf erzeugt oder beantwortet. Tabelle 2-2 zeigt Ihnen, wie der B-Befehl funktioniert.

Tabelle 2-2 Bell/CCITT-Modus

Befehlsparameter	DTE-Baud-Rate	Bell/CCITT-Modus
B0	300	V.21
	1.200	V.22
	2.400	V.22bis/V.22/Bell 212A
	4.800, 9.600	V.32/V.22bis/V.22/Bell 212A
	19.200	V.32bis/V.32/V.22bis/V.22/Bell 212A
B1	300	Bell 103
	1.200	Bell 212A
	2.400	V.22bis/V.22/Bell 212A
	4.800, 9.600	V.32/V.22bis/V.22/Bell 212A
	19.200	V.32bis/V.32/V.22bis/V.22/Bell 212A

	19.200, 38.400, 57.600, 115.200	V.34/V.FC/V.32bis/V.32/V.22bis/V.22/Bell 212A
B2	jede Geschwindigkeit	V.34*/V.FC*/V.32bis/V.32/V.22bis/V.22/Bell 212A
B3	jede Geschwindigkeit	V.23 (1200/75 bps)
B4	jede Geschwindigkeit	V.21 (300 bps)
B5	jede Geschwindigkeit	V.22 (1200 bps)
B6	jede Geschwindigkeit	V.22bis (2400 bps)
B7	jede Geschwindigkeit	V.32 (4.800 bps)
B8	jede Geschwindigkeit	V.32 (9.600 bps)
B9	jede Geschwindigkeit	V.32bis (14.400 bps)
B10	jede Geschwindigkeit	V.34/V.FC bei 16.800 bps
B11	jede Geschwindigkeit	V.34/V.FC bei 19.200 bps
B12	jede Geschwindigkeit	V.34/V.FC bei 21.600 bps
B13	jede Geschwindigkeit	V.34/V.FC bei 24.000 bps
B14	jede Geschwindigkeit	V.34/V.FC bei 26.400 bps
B15	jede Geschwindigkeit	V.34/V.FC bei 33.600 bps

D Wahl

Der D-Befehl weist Ihr Modem an, eine Telefonwahl vorzunehmen. Tippen Sie die Nummer, die Sie nach dem D-Befehl wählen wollen. Sie können den D-Befehl mit den folgenden ergänzenden Befehlen modifizieren:

P für Impulswahl

T für Tonwahl

W für das Warten auf ein zweites Freizeichen

, für eine Pause von der Länge, die in S8 bestimmt wurde

! für Amtsholung mit Flash

; für Wechseln in den Befehlsmodus nach der Wahl der Rufnummer

Verwenden Sie Tonwahl, können Sie diese Zeichen auch mit den Zahlen 0-9, A, B, C, D, * und #-Symbolen verbinden.

P Impulswahl

Der Modifizierer P sorgt dafür, daß ein Anruf mit der in Deutschland üblichen Impulswahl erzeugt wird. Sie geben den Modifizierer hinter dem Befehl ein und anschließend die gewünschte Telefonnummer.

T Tonwahl

Der Befehl T sorgt dafür, daß das Modem die Tonwahl verwendet.

W Warten auf ein Freizeichen

Der W-Modifizierer veranlaßt das Modem, auf ein 2. Freizeichen zu warten. Verwenden Sie diesen Befehl, um an Nebenstellenanlagen nach der Amtsholung auf das Freizeichen vom Amt zu warten.

Beispiel: ATDP0W555-1111

Dieser Befehl wählt zur Amtsholung die „Null“, wartet auf ein 2. Freizeichen und wählt dann die Nummer 555-1111.

, **Pause**

Mit diesem Befehl können Sie eine Wählpause einfügen. Befindet sich Ihr Modem beispielsweise in einer Nebenstellenanlage (z.B. in Büros), wo eine Nummer (für gewöhnlich die 0) gewählt werden muß, um eine Amtsleitung nach draußen zu bekommen, geben Sie das Komma zwischen der 0 und der eigentlichen Telefonnummer ein. Ihr Modem wird dann die 0 wählen, zwei Sekunden warten und anschließend die übrigen Nummern wählen. Falls Sie eine längere Pause benötigen, können Sie wahlweise ein weiteres Komma in der Befehlszeile eingeben oder den Wert des S8-Registers ändern.

! **Amtsholung/Anrufweitervermittlung durch FLASH**

Benutzen Sie diesen Parameter, wenn Sie einen Anruf weitervermitteln möchten. Geben Sie die Rufnummer ein, die zuerst gewählt werden soll, dann den !-Parameter und anschließend die Rufnummer, zu der der Anruf umgelenkt werden soll. Nachdem Ihr Modem die Verbindung zur ersten Rufnummer hergestellt hat, wartet es 2 Sekunden und leitet dann den Anruf weiter.

; **Rückkehr in den Befehlsmodus nach der Anwahl**

Wenn Ihr Modem einen Anruf zu einem anderen Modem erzeugen und dann in den Befehlsmodus zurückkehren soll, ohne daß die Verbindung abgebrochen wird, geben Sie den ;-Modifizierer als letztes Zeichen in Ihrer Wähl-Befehlszeile ein.

Auf diese Weise können Sie Ihr Modem beispielsweise in den Befehlsmodus zurückkehren lassen, wenn es Ihre Bank angerufen hat, ohne daß die Verbindung unterbrochen wird. Anschließend können Sie Ihre Kennnummer im Tonwahlverfahren angeben.

DS=n Eine von vier gespeicherten Telefonnummern wählen

Der Befehl DS=n weist Ihr Modem an, eine von 23 Rufnummern anzuwählen, wobei n einem Wert von 0 bis 22 entspricht. Für das Speichern der Telefonnummern ist der Befehl &Z zuständig.

E Echo

Ihr Modem ist so voreingestellt, daß es im Befehlsmodus Befehle auf dem Bildschirm des Computers anzeigt (Echo). Dieses Merkmal ist nur sinnvoll, wenn Ihr Computer für den Vollduplex-Betrieb konfiguriert ist.

Hinweis: Wenn Sie im Halbduplex arbeiten, müssen Sie das Echofeature mit dem Befehl E0 ausschalten. Die meisten BBS-Systeme arbeiten jedoch im Vollduplex-Betrieb. In diesem Fall können Sie mit dem Befehl E1 das Echofeature einschalten.

+++ Escape-Zeichenfolge

Mit dieser Escape-Zeichenfolge kann Ihr Modem vom Daten- in den Befehlsmodus wechseln, ohne daß die Verbindung mit der Gegenseite verloren geht. Wenn Sie die Escape-Zeichen eingeben, gibt Ihr Modem eine OK-Meldung aus, um Ihnen mitzuteilen, daß es in sich im Befehlsmodus befindet.

Um in den Datenmodus zurückzukehren, geben Sie **ATO** ein und betätigen die **Enter**-Taste. Um aufzulegen, geben Sie **ATH** ein und betätigen die **Enter**-Taste.

H Hook (Auflegen)

H0 veranlaßt das Modem aufzulegen.

I Identifikation

I0 zeigt die ID-Nummer (Kennungsnummer) Ihres Modems an.

I1 zeigt die ROM-Prüfsumme Ihres Modems an.

I2 führt einen Speichertest durch und gibt eine OK-Meldung aus, falls der Test erfolgreich durchlaufen wurde.

I3 zeigt die V.42bis-Kennungsnummer des Modems an.

I4 meldet die interne ID Ihres Modems.

I8 gibt die Seriennummer aus.

L Lautstärkeregelung

M Lautsprecher

O Datenmodus/Fall Forward/ Fall Backward

Mit dem **00**-Befehl gelangen Sie wieder in den Datenmodus, nachdem Sie mit der Escape-Zeichenfolge in den Befehlsmodus geschaltet haben.

Der **01**-Befehl führt nach der Rückkehr in den Datenmodus einen Abgleich durch.

Der **02**-Befehl ist dafür, daß das Modem nach der Rückkehr in den Datenmodus einen Abgleich mit einer Geschwindigkeitserhöhung (Fall Forward) in 1200 bps-Schritten durchführt.

Der **03**-Befehl veranlaßt, daß das Modem nach der Rückkehr in den Datenmodus einen Abgleich mit einer Geschwindigkeitsverringern (Fall Backward) in 1200 bps-Schritten durchführt.

Diese Funktion ist hilfreich, wenn Fehler aufgetaucht sind, z.B. durch Änderung der Telefonleitungsattribute. Die Optionen fall forward/fall Backward ermöglichen dem Benutzer, die erforderliche Übertragungsgeschwindigkeit einzustellen.

P Impulswahl

Richtet die Impulswahl als Voreinstellung für Ihr Modem ein (siehe D-Befehl).

Q Modemmeldungen EIN/AUS

Ihr Modem ist so voreingestellt (**Q0**), daß es Rückmeldungen auf Ihrem Computerbildschirm anzeigt, wenn Sie Befehle eingeben und über seinen Status informiert.

Wenn Sie diese Rückmeldungen ausschalten wollen, verwenden Sie den **Q1**-Befehl. Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn ein Drucker an Ihr Modem angeschlossen ist und die Antworten nicht ausgedruckt werden sollen.

Alternativ dazu können Sie Ihr Modem mit dem Befehl **Q2** veranlassen, Antworten nur dann auszugeben, wenn es eine Verbindung aufgebaut hat.

Sr? Lesen der Modemregister

Ihr Modem ist mit 29 Registern (0 - 28) ausgestattet, mit denen Sie Betriebsparameter einstellen können. Mit Sr? können Sie die eingestellten Werte in den Registern lesen.

Sr=n Einstellen der Registerwerte

Mit Sr=n können Sie die Registerwerte Ihres Modems ändern.

T Tonfrequenz-Wahl

Spezifizieren Sie die Tonfrequenz-Wahl als Voreinstellung.

V Wort- oder Zahlenantworten

Ihr Modem ist so konfiguriert, daß es Antworten auf Ihrem Bildschirm ausgibt. Mit dem V1-Befehl erhalten Sie Wort-Rückmeldungen. Wenn Ihr Softwarepaket mit diesen Antworten nicht richtig umgehen kann, verwenden Sie den V0-Befehl für numerische Rückmeldungen.

W Erweiterte Rückmeldungen

Der **W**-Befehl schaltet die erweiterten MNP/V.42, CONNECT, CARRIER Rückmeldungen ein/aus und bestimmt, ob das Modem die DCE- (Geschwindigkeit des Modems) oder DTE-Geschwindigkeit (Geschwindigkeit des Rechners) angibt.

W0 schaltet die erweiterten Rückmeldungen aus, gibt die DTE-Geschwindigkeit an (z.B. CONNECT 115200).

W1 schaltet die erweiterten Antworten ein und gibt die DCE-Geschwindigkeit an.

CARRIER 33600

PROTOCOL: LAP-M

COMPRESSION: V.42BIS

CONNECT 115200/ARQ

W2 schaltet die erweiterten Antworten aus, gibt die DCE-Geschwindigkeit an (z.B. CONNECT 33600).

X Rückmeldungseinstellungen

Mit dem Befehl X können Sie kontrollieren, wie Ihr Modem auf bestimmte Bedingungen reagiert. Es gibt fünf verschiedene Befehlssätze für Antworten.

Modemrückmeldungen

Wort	Satz	Zahl	Bedeutung
OK	0,1,2,3,4	0	Modem hat einen Befehl ausgeführt
CONNECT	0,1,2,3,4	1	Datenverbindung wurde hergestellt
RING	0,1,2,3,4	2	Modem hat ein Klingelzeichen erkannt
NO CARRIER	0,1,2,3,4	3	Trägersignal des angewählten Modems wurde verloren oder nicht innerhalb der durch Register S7 Zeit erkannt
ERROR	0,1,2,3,4	4	Fehler in Ihrer Befehlszeile entdeckt
CONNECT 1200	1,2,3,4	5	Verbindung mit 1200 bps hergestellt
NO DIALTONE	2,4	6	keinen Wählton erkannt
BUSY	3,4	7	Besetzzeichen erhalten
NO ANSWER	1,2,3,4	8	Gegenstelle antwortet nicht
CONNECT 2400	1,2,3,4	10	Verbindung mit 2400 bps hergestellt
CONNECT 4800	1,2,3,4	11	Verbindung mit 4800 bps hergestellt
CONNECT 7200	1,2,3,4	13	Verbindung mit 7200 bps hergestellt
CONNECT 9600	1,2,3,4	12	Verbindung mit 9600 bps hergestellt
CONNECT 12000	1,2,3,4	14	Verbindung mit 12000 bps hergestellt
CONNECT 14400	1,2,3,4	15	Verbindung mit 14400 bps hergestellt
CONNECT 16800	1,2,3,4	59	Verbindung mit 16800 bps hergestellt
CONNECT 19200	1,2,3,4	16	Verbindung mit 19200 bps hergestellt
CONNECT 21600	1,2,3,4	61	Verbindung mit 21600 bps hergestellt
CONNECT 24000	1,2,3,4	62	Verbindung mit 24000 bps hergestellt
CONNECT 26400	1,2,3,4	63	Verbindung mit 26400 bps hergestellt
CONNECT 28800	1,2,3,4	64	Verbindung mit 28800 bps hergestellt
CONNECT 31200	1,2,3,4	91	Verbindung mit 31200 bps hergestellt
CONNECT 33600	1,2,3,4	84	Verbindung mit 33600 bps hergestellt
CONNECT 38400	1,2,3,4	17	Verbindung mit 38400 bps hergestellt
CONNECT 57600	1,2,3,4	18	Verbindung mit 57600 bps hergestellt
CONNECT 115200	1,2,3,4	19	Verbindung mit 115200 bps hergestellt
CONNECT 1200/75	1,2,3,4	23	Verbindung mit 1200/75 bps hergestellt
CONNECT 75/1200	1,2,3,4	22	Verbindung mit 75/1200 bps hergestellt
CARRIER 300	1,2,3,4	40	Verbindung mit 300bps Träger
CARRIER 1200/75	1,2,3,4	44	Verbindung mit 1200/75bps Träger
CARRIER 75/1200	1,2,3,4	45	Verbindung mit 75/1200bps Träger
CARRIER 1200	1,2,3,4	46	Verbindung mit 1200bps Träger
CARRIER 2400	1,2,3,4	47	Verbindung mit 2400bps Träger
CARRIER 4800	1,2,3,4	48	Verbindung mit 4800bps Träger
CARRIER 7200	1,2,3,4	49	Verbindung mit 7200bps Träger
CARRIER 9600	1,2,3,4	50	Verbindung mit 9600bps Träger
CARRIER 12000	1,2,3,4	51	Verbindung mit 12000bps Träger

CARRIER 14400	1,2,3,4	52	Verbindung mit 14400bps Träger
CARRIER 16800	1,2,3,4	53	Verbindung mit 16800bps Träger
CARRIER 19200	1,2,3,4	54	Verbindung mit 19200bps Träger
CARRIER 21600	1,2,3,4	55	Verbindung mit 21600bps Träger
CARRIER 24000	1,2,3,4	56	Verbindung mit 24000bps Träger
CARRIER 26400	1,2,3,4	57	Verbindung mit 26400bps Träger
CARRIER 28800	1,2,3,4	58	Verbindung mit 28800bps Träger
CARRIER 31200	1,2,3,4	78	Verbindung mit 31200bps Träger
CARRIER 33600	1,2,3,4	79	Verbindung mit 33600bps Träger
COMPRESSION: CLASS 5	1,2,3,4	66	
COMPRESSION: V.42BIS	1,2,3,4	67	
COMPRESSION: NONE	1,2,3,4	69	
PROTOCOL: NONE	1,2,3,4	76	
PROTOCOL: LAP-M	1,2,3,4	77	
PROTOCOL: ALT	1,2,3,4	80	

Y Break-Signal (Unterbrechungssignal)

Ihr Modem ist so voreingestellt, daß es weder Unterbrechungssignale sendet noch darauf reagiert (**Y0**). Wenn Ihr Modem auf Unterbrechungssignale reagieren soll, geben Sie den Befehl **Y1** ein. Ihr Modem wird nun vier Sekunden lang ein Unterbrechungssignal senden, bevor es eine Verbindung beendet und wird ebenso die Verbindung beenden, wenn es für 1,6 Sekunden ein Unterbrechungssignal von der Gegenseite erhält.

Z Reset (Zurücksetzen)

Verwenden Sie den Z-Befehl, wenn Sie Ihr Modem zurücksetzen wollen. Ihr Modem wird dann den "Hörer auflegen" und entweder Konfigurationsprofil 0 oder 1 laden. Dieser Befehl muß an letzter Stelle in der Befehlszeile stehen.

&C Trägersignal (Carrier Detect Signal)

Der Befehl **&C1** (Voreinstellung) sorgt dafür, daß das RS-232-C Trägersignal Ihres Modems (DCD) eingeschaltet wird, wenn das Modem ein Trägersignal der Gegenseite erkennt. Wenn Sie wollen, daß das Trägersignal Ihres Modems ständig aktiviert bleibt, verwenden Sie den **&C0**-Befehl.

&D Datenterminal (PC) betriebsbereit (Data Terminal Ready Signal/DTR)

Der **&D0**-Befehl weist Ihr Modem an, den Status des DTR-Signals zu ignorieren. Das DTR-Signal bleibt immer aktiviert, auch wenn Ihr PC nicht eingeschaltet ist.

Der **&D1**-Befehl schaltet in den Befehlsmodus zurück, wenn es einen EIN/AUS-Übergang auf der DTR-Leitung erkennt.

Der Befehl **&D2** veranlaßt, daß Ihr Modem auflegt und in den Befehlsmodus zurückkehrt, wenn es einen EIN/AUS-Übergang auf der DTR-Leitung erkennt.

&D3 bewirkt, daß Ihr Modem auflegt, zurückgesetzt wird und in den Befehlsmodus zurückkehrt, wenn es einen EIN/AUS-Übergang auf der DTR-Leitung erkennt.

&E Automatische Beschleunigung/Verzögerung (Fall Forward/Backward)

Dieses Feature ermöglicht eine Geschwindigkeitsanpassung für den Fall, daß die Verbindungsqualität während einer bestehenden Verbindung schlechter wird.

&E0 (Voreinstellung) schaltet die automatische Geschwindigkeitsanpassung aus

&E1 schaltet die automatische Geschwindigkeitsanpassung ein.

- &F Werkskonfiguration**
Der **&F**-Befehl (Voreinstellung) aktiviert die werksmäßigen Voreinstellungen mit V.42bis und eingeschalteter Hardware-Flußkontrolle.
- &K Setzen der DTE-Flußkontrolle**
Der **&K**-Befehl bestimmt die Art der Datenflußkontrolle, die zwischen dem Modem und dem lokalen Computer eingesetzt wird, um Datenverluste zu verhindern. Ihr Modem bietet zwei Arten der Datenflußkontrolle an. Welche Sie auswählen, hängt von den Erfordernissen Ihres Computers ab.
- &K0** schaltet die Datenflußkontrolle aus.
- &K3** benutzt die CTS-/RTS-Signale für eine bidirektionale Datenflußkontrolle. Das CTS-Signal startet bzw. beendet die Datenübertragung vom Computer bzw. Terminal. Das RTS-Signal kontrolliert die Datenübertragung zum Computer. Ist das RTS ausgeschaltet, wird die Datenübertragung beendet. Ist es eingeschaltet, sendet das Modem Daten an den Computer.
- &K4** wählt die Datenflußkontrolle in beiden Richtungen (XON/XOFF). Bei der Erläuterung des \X-Befehls finden Sie nähere Informationen über diese Art der Datenflußkontrolle.
- &K5** selektiert die unidirektionale Datenflußkontrolle. Das Modem sendet das ASCII-Zeichen XON an das DTE, um die Datenübertragung zu starten oder das ASCII-Zeichen XOFF, um die Datenübertragung zu beenden. Das Modem ignoriert allerdings XON/XOFF-Zeichen, die vom DTE gesendet werden.
- &M Asynchroner/Synchroner Betrieb**
Dieser Befehl wählt zwischen Synchron- und Asynchron-Betrieb aus.
&M0 (Default) konfiguriert das Modem für asynchrone Operationen.
- &O Lokaler Schaltausgang**
&O0 Rücksetzung des lokalen Schaltausgangs.
&O1 Setzt den lokalen Schaltausgang.
- &R CTS-Optionen**
Dieser Befehl wählt CTS-Signalooptionen im Synchronbetrieb.
- &R0** bewirkt, daß das CTS-Signal dem RTS-Signal im Datenmodus folgt.
&R1 sorgt dafür, daß das CTS-Signal im Datenmodus ständig aktiviert ist.
- &S DSR-Optionen**
&S0 (Voreinstellung) schaltet das DSR-Signal ein.
&S1 schaltet das DSR-Signal während des Handshakes und im Datenmodus ein und im Test- oder Ruhemodus aus. DSR wird aktiviert, wenn das Trägersignal verlorenght.
- &V Anzeigen der Konfigurationsprofile**
Mit dem **&V**-Befehl können Sie sich die aktiven und gespeicherten Konfigurationsprofile, sowie die ersten drei gespeicherten Telefonnummern Ihres Modems ansehen. Alle Befehle oder Register, die in den aktiven oder gespeicherten Profilen auftauchen, aber nicht in diesem Handbuch erläutert werden, sollten Sie ignorieren.
- Hinweis: Dieser Befehl kann nicht im Online-Status des Modems aktiviert werden.**
- &W Speichern der aktiven Konfiguration im Permanentenspeicher**
Der Befehl **&W** speichert die aktive Konfiguration im Permanentenspeicher.
- &W0** speichert die aktiven Einstellungen als Konfigurationsprofil 0.
&W1 speichert die aktiven Einstellungen als Konfigurationsprofil 1.
- &X Synchron-Taktgeber**
Der Befehl **&X** bestimmt, welches Gerät den Synchron-Taktgeber zur Verfügung stellt.

&X0 bewirkt, daß das Modem selbst den Synchron-Taktgeber erzeugt.
&X1 akzeptiert den Synchron-Taktgeber des Computers oder Terminals.
&X2 leitet den Synchron-Taktgeber vom Signal des Modems der Gegenseite ab.

&Y Wahl des aktiven Profils

Der Befehl **&Y** bestimmt, welches gespeicherte Profil beim dem Einschalten oder Zurücksetzen des Modems geladen wird.
&Y0 (Voreinstellung) verwendet Profil 0, und **&Y1** verwendet Profil 1.

&Zn=x Speichern einer Telefonnummer im Permanentspeicher

Der Befehl **&Zn=x** speichert eine Telefonnummer x (maximal 23 Stellen) im Permanentspeicher des Modems. Ihr Modem kann bis zu 20 Telefonnummern speichern (n=0-20).

%D Clear-Down-Signal

Der Befehl **%D** bestimmt, ob beim Beenden einer Verbindung ein Clear-Down-Signal verwendet wird.

%D0 deaktiviert die Clear-Down-Funktion,
%D1 (Voreinstellung) schaltet sie ein.

%F Vollduplex / Halbduplex

Der Befehl **%F** schaltet zwischen Halb – und Voll-Duplex-Betrieb um

%F0 Vollduplex
%F1 Halbduplex (nur V.23)

%G CALLER-ID

%G0 Schaltet die CALLER-ID Funktion aus

%G1 Schaltet die CALLER-ID Ausgabe aktiv. Die CALLER-ID wird an die RS232 formatiert ausgegeben

%G3 Schaltet die CALLER-ID Auswertung aktiv. Selektive Rufannahme – Es werden nur Rufe von den gespeicherten CALLER-Ids aus **&Z18** und **&Z19** angenommen unabhängig vom Register **S0**.

%P Automatische Wahl beim Einschalten (Power-On Auto-Connect)

Der Befehl **%P** kontrolliert, ob das Modem beim Einschalten automatisch eine Verbindung mit einem anderen Modem herstellt.

Der Befehl **%P0** (Voreinstellung) konfiguriert das Modem für den Normalbetrieb.

Der Befehl **%P1** schaltet die Auto-Connect-Funktion ein. Das Modem wählt automatisch die Telefonnummer x, die mit dem Befehl **&Z0=x** gespeichert wurde.

\F Anzeige aller gespeicherten Rufnummern

Dieser Befehl zeigt alle 20 gespeicherten Rufnummern an.

\S SMS-Empfang

\S0 Schaltet den SMS-Empfang aus

\S1 Schaltet den SMS-Empfang aktiv. SMS-Provider-Nummer muss unter **&Z20** abgespeichert sein. SMS-Nachricht wird formatiert an die RS232 ausgegeben.

\S3 SMS-Auswertung durch das Modem (siehe SMS im Festnetz)

***F Rücksetzen des Modems**

Der **AT*F** bringt das Modem wieder in den Auslieferungszustand.

Achtung: Alle Einstellungen gehen dabei verloren! (Telefonnummern / Passwörter / Konfigurationen)

***P=x Speicherung eines Paßwortes im Permanentspeicher**

Der ***P=x**-Befehl speichert das Passwort x (maximal sieben Zeichen aus dem ASCII-Zeichensatz außer dem Fragezeichen) im Permanentspeicher des Modems. In der Voreinstellung ist kein Passwort gespeichert. Wenn kein Passwort gespeichert ist und der **%S1**- oder **%S2**-Befehl aktiviert ist, übergeht das Modem die Passwortabfrage.

***P? Anzeige des gespeicherten Paßworts**

Der ***P?**-Befehl zeigt das gespeicherte Passwort an.

2.3 FAX-Befehlssatz

Ihr Modem verfügt über eigene Fax-Funktionen, die softwaregesteuert und dem Benutzer normalerweise nicht zugänglich sind. Bitte lesen Sie die Informationen in Ihrem Fax-Software-Handbuch bezüglich der Benutzung der Fax-Merkmale. Ihr Modem unterstützt Befehlssätze der Gruppe 2 und der Gruppe 1.

Die meisten Fax-Befehle werden in interaktivem Echtzeit-Verfahren an das Modem übergeben, was die normale Verwendung von AT-Befehlen ausschließt. Wenn Sie jedoch Softwareprogrammierer sind und Fax-Software erstellen wollen, können Sie sich die folgende Dokumentation beschaffen: 1) EIA/TIA-SP2388 (Gruppe 2) und EIA/TIA-578 (Gruppe 1) von: Global Engineering Documents, McGraw Avenue, Irvine, CA 92714, (714) 261-1455. Außerdem sollten Sie sich ein weiteres Werk kaufen: CCITT Volume VII, das Informationen über allgemeine Fax-Operationen enthält - erhältlich bei Global Engineering Documents oder OMNICO Inc., 115 Park Street SE, Vienna, VA, 22180, (703) 281-1135.

Fax: *Digital Facsimile Technology and Applications, 2. Auflage*, von Kenneth McConnel, herausgegeben von Artech House ist eine ausgezeichnete Quelle für technische Informationen über Faksimile-Technologie.

Wichtig: Im folgenden werden höhere technische Konzepte erläutert. Diese Informationen sind ausschließlich als Einführung für Programmierer gedacht. Detailliertere Informationen finden Sie in der entsprechenden EIA-Dokumentation.

Gruppe 2-Befehlssatz (EIA/TIA-SP2388)

Im Vergleich zu den Gruppe-1-Befehlen ist der Befehlssatz der Gruppe-2 relativ kompliziert, erfordert allerdings auch weniger Rechenleistung. Gruppe-2-Software ist im allgemeinen leichter zu kodieren als Gruppe-1-Software. Das Modem führt T.30-Aufgaben durch anstelle der Software. Der Rechner braucht weder die komplette Sitzung zu bearbeiten noch Grafikdaten zu übertragen.

Die Software bearbeitet Grafikdaten in komprimierter Form und folgt dabei den Spezifikationen unter T.4. Der Befehlssatz der Gruppe-2 unterstützt außerdem Features für die Einrichtung eines Verbindungsprotokolls zwischen Hostrechner und Modem. Dies gewährleistet einen gewissen Schutz vor Datenverlust, der durch die Wartezeit des Hostsystems entstehen kann. Eine vollständige Liste aller Befehle und Funktionen finden Sie in EIA-TIA-SP2388.

Kapitel 3. Fehlerkorrektur und Datenkomprimierung

3.1 Überblick

Telefonleitungen sind anfällig für Rauschen und sonstige Störungen, die zu Fehlern in der Datenübertragung zwischen Modems führen können. Ihr Faxmodem unterstützt sowohl V.42 als auch MNP-Protokolle für die Fehlererkennung und -korrektur. Mit Hilfe von Datenkomprimierung erreichen Sie dabei eine höhere Übertragungsrate. Ihr Faxmodem unterstützt die V.42bis- und MNP5-Datenkomprimierung. V.42/V.42bis sind von der CCITT (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique) genormte internationale Protokolle. V.42 erkennt vorhandene Fehler und überträgt so oft, bis die Übertragung fehlerfrei ist.

Die grundlegende Methode für die Fehlersuche ist LAPM (Link Access Procedure for Modems). V.42 spezifiziert eine weitere Prozedur mit der Bezeichnung Annex A (MNP2-4-kompatibles Protokoll). V.42bis verwendet den Lempel-Ziv-Algorithmus für die Datenkomprimierung, wodurch eine 400%ige Steigerung des Datendurchsatzes erreicht werden kann.

MNP sind Protokolle der Firma Microcom. Ihr Faxmodem unterstützt die MNP Gruppen 2 bis 5. Die MNP-Gruppen 2-4 sind Fehlerkorrekturprotokolle, wogegen MNP5 für die Datenkomprimierung steht. Wenn das anrufende Modem die MNP-Gruppen 2-5 unterstützt, können Sie diese Protokolle verwenden. Sie erhalten dadurch eine fehlerkorrigierende Datenübertragung und gleichzeitig eine Steigerung des Datenumsatzes von bis zu 200%.

3.2 Wie Sie Fehlerkorrektur und Datenkomprimierung verwenden

Sie müssen das Modem und die Kommunikationssoftware für die Verwendung von Fehlerkorrektur und Datenkomprimierung konfigurieren. Hinweis: Dieses Modem ist nicht imstande, die MNP-Gruppen 2-5 oder V.42/V.42bis mit einer 300-bps-Verbindung zu benutzen.

Wie Sie Ihr Modem konfigurieren

Ihr Modem ist werksmäßig mit V.42/V.42bis voreingestellt. Wenn Sie die Einstellung verändert haben oder die V.42/V.42bis-Funktionen Ihres Modems manuell aktivieren müssen, verwenden Sie bitte die folgenden Befehle:

```
ATN3&K3\J0V1%C1
```

oder, um das Modem in die Voreinstellung zurückzusetzen:

```
AT&F
```

Um die Datenkomprimierung auszuschalten und lediglich das V.42 Fehlerkorrektur-Protokoll des Modems zu aktivieren, verwenden Sie folgenden Befehl:

```
ATN3&K3\J0V1%C0
```

Sie können die Konfiguration mit AT&W&W1 im Permanentspeicher speichern.

MNP/V.42/V.42bis-Befehle

Die MNP/V.42/V.42bis-Befehle werden wie die in Kapitel 2 beschriebenen AT- und erweiterten AT-Befehle über Ihr Terminal eingegeben. Sie beginnen beispielsweise die Befehle mit den Zeichen **AT** und bestätigen die Befehlseingabe mit **ENTER**.

Befehl	Funktion
%An	Setzt das Auto-Reliable Fallback-Zeichen auf n (n=0 bis 127). Erfordert Aktivierung von \C2.
%C_	%C0 %C1 Ausschalten der V.42bis/MNP Gruppe 5 Datenkomprimierung Einschalten der V.42bis/MNP Gruppe 5 Datenkomprimierung
\A_	\A0 Maximale MNP-Blockgröße 64 Zeichen

	\A1	Maximale MNP-Blockgröße 128 Zeichen
	\A2	Maximale MNP-Blockgröße 192 Zeichen
	\A3	Maximale MNP-Blockgröße 256 Zeichen
\Bn		Sendet ein Unterbrechungszeichen (Unterbrechung für 1/10 sec.) an das Modem
\C_	\C0	Keine Zwischenspeicherung von Daten während des LAPM/MNP-Handshakes
	\C1	Speichert alle Daten 4 Sekunden lang, bis zu 200 Zeichen
	\C2	Keine Datenpufferung; Umschalten in Normalmodus, wenn Fallback-Zeichen erkannt wird
\E	\E0	Kein Datenecho während einer normalen Verbindung.
	\E1	Datenecho während einer normalen Verbindung
\G_	\G0	DCE-Flußkontrolle deaktivieren
	\G1	DCE-Flußkontrolle einschalten
\J_	\J0	Keine Anpassung der seriellen Datenrate
	\J1	Anpassung der seriellen Datenrate zwischen DTE und Modem, so daß sie der Datenrate zwischen den Modems entspricht
\Kn		Bearbeitung des Break-Signals - siehe Text (n=0 bis 6)
\N_	\N0	nur normale Datenverbindung
	\N1	nur direkte Datenverbindung
	\N2	nur V.42 oder MNP-Datenverbindung
	\N3	V.42/MNP/normale Datenverbindung
	\N4	nur V.42-Datenverbindung
	\N5	nur MNP-Datenverbindung
	\N6	Nur MNP oder normale Datenverbindung
\Tn		Abschalt-Timer; n=0 bis 90 Minuten; Voreinstellung ist 0
\X_	\X0	XON/XOFF ohne Weiterleitung
	\X1	XON/XOFF mit Weiterleitung

3.3 MNP/V.42bis-Befehlsbeschreibung

%An Setzen des Auto-Reliable Fallback.

Der Befehl **%A** legt fest, welches Zeichen das Modem dazu veranlaßt, von einer Verbindung im RELIABLE-Modus in eine Verbindung im Normalmodus zurückzuschalten (Fallback), wenn der **\C2**-Befehl aktiviert ist. Das Fallback-Zeichen kann einen beliebigen Wert zwischen 0 und 127 als ASCII-Code annehmen. Die Voreinstellung ist 0.

%C Einschalten der Datenkomprimierung (V.42bis/MNP 5)

Der **%C**-Befehl schaltet die Datenkomprimierung ein (**%C1**=Voreinstellung) oder aus (**%C0**). Es hängt vom jeweils verwendeten Fehlerkorrektur-Protokoll ab, welcher Komprimierungsalgorithmus eingeschaltet wird. Wenn eine V.42-Verbindung besteht, wird die V.42bis-Komprimierung verwendet. Bei einer MNP-2-4-Verbindung wird MNP-5-Komprimierung eingeschaltet.

\An Maximale MNP-Blockgröße

Der **\A**-Befehl legt die MNP-Blockgröße während Operationen der Gruppe 4 und Gruppe 5 fest und veranlaßt Ihr Modem, kleinere Datenblöcke zu senden. **\A0** setzt die maximale Blockgröße auf 64, **A1** auf 128, **A2** auf 192 und **A3** auf 256. Verwenden Sie diesen Befehl, wenn die Telefonverbindung schlecht ist.

\B Send BREAK

Der **\B**-Befehl sendet ein Unterbrechungszeichen an das anrufende Modem, das die Verbindung beendet. Wenn Sie eine normale (also keine MNP-) Verbindung aufgebaut haben, geben Sie nach diesem Befehl eine Zahl ein, mit der Sie festlegen, wie lange Ihr Modem das Unterbrechungszeichen senden soll. Die Zahl, die Sie eingeben, wird mit 100 Millisekunden multipliziert. Im Falle einer RELI-

ABLE-Verbindung (MNP) brauchen Sie nach diesem Befehl keine Zahl einzugeben. Bei diesen Verbindungen dauert die Pause immer 300 Millisekunden (Voreinstellung=3).

\C Setzen des MNP-Puffers

Der **\C**-Befehl bestimmt, ob das Modem die empfangenen Daten im Pufferspeicher ablegt, während die beiden Modems eine RELIABLE-Verbindung (LAPM oder MNP) aufbauen. Er bestimmt auch, ob das Modem auf das mit dem **%A**-Befehl festgelegte Fallback-Zeichen reagieren soll. Mit der Voreinstellung (**\C0**) wird das Modem angewiesen, die Daten nicht zwischenspeichern, während es eine sichere Verbindung aufbaut. Das Fallback-Zeichen ist deaktiviert. Die Eingabe des **\C1**-Befehls bewirkt, daß bis zu 200 Zeichen gepuffert werden, während eine sichere Verbindung hergestellt wird. Das Fallback-Zeichen ist deaktiviert. Wenn der Pufferspeicher voll ist oder wenn vier Sekunden seit dem Aufbau der Verbindung vergangen sind, baut das Modem eine normale Verbindung auf und übergibt die zwischengespeicherten Daten an Ihr System. Der **\C2**-Befehl speichert die Daten während eines Verbindungsaufbaus nicht. Die Erkennung des Fallback-Zeichen ist aktiviert. Wenn das Modem das Fallback-Zeichen beim Aufbau einer RELIABLE-Verbindung erkennt, schaltet es automatisch in den Normalmodus zurück.

\E Echo

Ihr Modem ist darauf voreingestellt, kein Echo der eingegebenen Daten auf dem Bildschirm auszugeben, solange es sich im Datenmodus befindet. Mit dem **\E1**-Befehl können Sie die Echofunktion einschalten und auf dem Bildschirm alle Daten mitverfolgen, die zwischen Ihrem eigenen Modem und dem Modem der Gegenseite ausgetauscht werden. Mit dem **\E0**-Befehl (Voreinstellung) schalten Sie die Echofunktion aus. Im RELIABLE-Modus ist die Echofunktion grundsätzlich ausgeschaltet.

\G DCE-Flußkontrolle EIN/AUS (XON/XOFF)

Der **\G**-Befehl schaltet die Datenflußkontrolle während einer Verbindung im Normalmodus ein/aus. Die Voreinstellung (**\G0**) schaltet die Datenflußkontrolle aus. Wenn das anrufende Modem die Daten schneller überträgt, als Ihr Modem sie verarbeiten kann, können Sie mit **\G1** die Datenflußkontrolle einschalten.

\J Einstellen der seriellen Übertragungsgeschwindigkeit

Der **\J**-Befehl bestimmt, ob die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Ihrem Modem und Ihrem Computer der Übertragungsgeschwindigkeit zwischen den beiden Modems angepaßt werden soll. Der Befehl **\J0** deaktiviert die Geschwindigkeitsanpassung und macht sich die Datenkomprimierung zunutze. Die Voreinstellung (**\J0**) erlaubt eine hohe Baudrate zwischen Ihrem Computer und Ihrem Modem, ungeachtet der Verbindungsgeschwindigkeit zwischen den beiden Modems. So können Sie beispielsweise Ihre DTE-Geschwindigkeit unabhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit zwischen den Modems auf 115.200 bps fest einstellen. **\J1** schaltet die Geschwindigkeitsanpassung ein, so daß sich die serielle Datenrate automatisch der Rate zwischen den Modems anpaßt.

\K Bearbeitung des Break-Signals

Der **\K**-Befehl bestimmt eine von drei Möglichkeiten, das Unterbrechungszeichen zu verarbeiten: Unmittelbare Verbindungsunterbrechung mit Datenverlust: Der Pufferspeicher wird gelöscht, und das Unterbrechungszeichen wird unverzüglich übertragen. Unmittelbare Verbindungsunterbrechung: Das Unterbrechungszeichen wird übertragen, bevor irgendwelche Daten im Puffer abgelegt werden. Angehängte Verbindungsunterbrechung: Das Unterbrechungszeichen wird nach den im Pufferspeicher enthaltenen Daten übertragen. In Tabelle 3-1 können Sie erkennen, in welcher Form Ihr Modem das Unterbrechungszeichen verarbeiten kann.

Tabelle 3-1. Verarbeitung des Unterbrechungszeichens

Unterbrechungszeichen, das vom Computer empfangen wird, während einer MNP- oder normalen Verbindung:

ATKn	Auswirkung
n = 0, 2, 4	Sende kein Unterbrechungszeichen an das System der Gegenseite.
n = 1	Lösche den Pufferspeicher und sende unverzüglich ein Unterbrechungszeichen an das Modem der Gegenseite.
n = 3	Sende unverzüglich ein Unterbrechungszeichen an das Modem der Gegenseite.
n = 5	Sende alle Daten aus dem Pufferspeicher und anschließend ein Unterbrechungszeichen an das Modem der Gegenseite.
n = 6	Das Breaksignal wird ignoriert

Unterbrechungszeichen, das vom Computer empfangen wird, während sich das Modem in einer direkten Verbindung im Datenmodus befindet:

n = 0, 2, 4	Sende sofort ein Unterbrechungszeichen, und setze anschließend das Modem in den Befehlsmodus.
n = 1, 3, 5	Sende sofort ein Unterbrechungszeichen an das Modem der Gegenseite.
n = 6	Das Breaksignal wird ignoriert

Unterbrechungszeichen, das vom Computer empfangen wird, während sich das Modem in einer MNP- oder normalen Verbindung im Befehlsmodus befindet:

n = 0, 1	Lösche den Pufferspeicher und sende ein Unterbrechungszeichen an das Modem der Gegenseite.
n = 2, 3	Sende sofort ein Unterbrechungszeichen an das andere Modem.
n = 4,5	Sende alle Daten aus dem Pufferspeicher, gefolgt von einem Unterbrechungszeichen an das andere Modem.
n = 6	Das Breaksignal wird ignoriert

Unterbrechungszeichen, das vom Modem der Gegenseite empfangen wird, während sich das Modem in einer normalen Verbindung im Datenmodus befindet:

n = 0, 1	Lösche den Pufferspeicher und sende sofort ein Unterbrechungszeichen an den seriellen Ausgang
n = 2, 3	Sende sofort ein Unterbrechungszeichen an den seriellen Ausgang
n = 4, 5	Sende alle gespeicherten Daten, gefolgt von einem Unterbrechungszeichen an den seriellen Ausgang.
n = 6	Das Breaksignal wird ignoriert

\N V.42/MNP Datenverbindung

Der **\N**-Befehl bestimmt, welche Art von Datenverbindung Ihr Modem aufbauen kann.

Der **\N0**-Befehl stellt Ihr Modem darauf ein, eine normale Datenverbindung aufzubauen (also eine Verbindung, die weder MNP noch V.42 benutzt).

Der **\N1**-Befehl stellt Ihr Modem darauf ein, eine direkte Datenverbindung aufzubauen (also eine Verbindung, die die Fehlerkorrektur übergeht.)

Der **\N2**-Befehl bewirkt, daß Ihr Modem ausschließlich V.42- oder MNP-Datenverbindungen aufbaut. Wenn das Modem der Gegenseite kein V.42 oder MNP benutzt, trennt Ihr Modem die Verbindung und kehrt in den Befehlsmodus zurück.

Der **\N3**- Befehl stellt Ihr Modem darauf ein, normale, V.42- oder MNP-Datenverbindungen aufzubauen, je nachdem, ob das anrufende Modem MNP oder V.42 benutzt. Wenn das Modem der Gegenseite weder MNP noch V.42 benutzt, wird eine normale Datenverbindung aufgebaut. Benutzt das Modem der Gegenseite MNP oder V.42, so wird eine dieser Verbindungen aufgebaut.

Der **\N4**-Befehl stellt Ihr Modem darauf ein, ausschließlich V.42-Datenverbindungen aufzubauen. Wenn das Modem der Gegenseite kein V.42 benutzt, trennt Ihr Modem die Verbindung und kehrt in den Befehlsmodus zurück.

Der **\N5**-Befehl stellt Ihr Modem darauf ein, ausschließlich eine MNP-Datenverbindung aufzubauen. Wenn das Modem der Gegenseite kein MNP benutzt, trennt Ihr Modem die Verbindung und kehrt in den Befehlsmodus zurück.

Der **\N6**-Befehl stellt Ihr Modem darauf ein, normale oder MNP-Datenverbindungen aufzubauen, je nachdem, ob das anrufende Modem MNP benutzt. Wenn das Modem der Gegenseite kein MNP benutzt, wird eine normale Datenverbindung aufgebaut. Benutzt das Modem der Gegenseite MNP, so wird diese Verbindungen aufgebaut.

Hinweis: Die Datenflußkontrolle (&K) sollte während \N0-, \N2-, \N3-, \N4-, \N5- und \N6-Operationen eingeschaltet sein.

\T Setzen des Abschalt-Timers

Der **\T**-Befehl weist Ihr Modem an, die Verbindung zu beenden, wenn innerhalb einer festzulegenden Zeit n keine Datenaktivitäten aufgetreten sind, wobei n zwischen 0 und 90 Minuten betragen kann. Die Voreinstellung ist 0. Sie deaktiviert den Timer.

\X Weiterleitung XON/XOFF

Wenn der Befehl für die softwaregesteuerte Datenflußkontrolle (**\Q1**) aktiviert ist, führen Computer und Modem die Datenflußkontrolle mit XON/XOFF-Zeichen durch. Der **\X**-Befehl kontrolliert, ob die Kontrollzeichen vom eigenen Modem an das Modem der Gegenseite gesendet werden. Die voreingestellte Konfiguration (**\X0**) bewirkt, daß Ihr Modem die XON/XOFF-Zeichen erkennt, ohne sie an das System der Gegenseite weiterzuleiten.

Der **\X1** Befehl veranlaßt, daß es die XON/XOFF-Zeichen erkennt und an das System der Gegenseite weiterleitet

Kapitel 4. Register

4.1 Konfiguration der S-Register

Ihr Modem besitzt 29 Register, von S0 bis S28. Diese Register beeinflussen die Betriebseigenschaften des Modems, liefern Ihnen Informationen über Ihr Modem und geben Ihnen die Möglichkeit, Ihr Modem zu testen.

Tabelle 4.1 zeigt Ihnen die Register, ihre Funktionen und ihre Voreinstellungen. Die Werte einiger Register können durch bestimmte Befehle verändert werden. Wenn Sie einen Befehl zur Veränderung eines Registerwertes benutzen, bleibt dieser Befehl wirksam, bis Sie Ihr Modem entweder ausschalten oder zurücksetzen. Ihr Modem greift dann wieder auf die Betriebseigenschaften zurück, die in seinem Permanentpeicher gehalten werden.

Tabelle 4-1: S-Register

Register	Bereich/Einheiten	Voreinst.	Funktion
S0	0-255/rings	0	Auto-Answer Ring
S1	0-255/rings	0	Ring Counter
S2	0-127/ASCII	43	Escape Code Character
S3	0-127/ASCII	13	Carriage Return Character
S4	0-127/ASCII	10	Line Feed Character
S5	0-32,127/ASCII	8	Backspace character
S6	0-255/seconds	3	Dial tone wait time
S7	1-255/seconds	45	Remote Carrier wait time
S8	0-255/seconds	2	Comma pause time
S9	0-255/10th of second	6	Carrier Detect response time
S10	0-255/10th of second	14	Carrier loss time
S11	milliseconds	85	Touch-tone dialing speed
S12	0-255/50ths of second	50	Escape character Detect time
S13	Unbenutzt		
S14	Bit-mapped Register		Echo, Response, Dial Method, Org/Ans
S15	Unbenutzt		
S16	Bit-mapped Register		RDL, Clear-down, Retrain, Response codes
S17	Unbenutzt		
S18	0-255/seconds	0	Modem test timer
S19	Unbenutzt		
S20	Unbenutzt		
S21	Bit-mapped Register		Originate-only, DTR, DCD, DSR, Long Space Disconnect
S22	Bit-mapped Register		Speaker, response, M/B ratio
S23	Bit-mapped Register		DTE data rate, parity, guard tone
S24	Unbenutzt		
S25	0-255/100ths of second	5	Data Terminal Ready Delay
S26	0-255/100ths of second	1	RTS to CTS delay interval
S27	Bit-mapped Register		Async./Sync. Clock Source, DCE speed
S28	Bit-mapped Register		Power-On Auto-Connect, Security Call-back, Automatic retrain, Bell/CCITT Mode
S30	0-255/minutes	0	Inactivity Timer (see \Tn)
S36	Reserved		
S80	Reserved		
S91	0-2	0	Terminating resistor status
S92	6-15/-dBm	13	Transmission Level
S93	1-255/100ths of second	15	Carrier-Online-Time
S94	13	13=<CR>	End code character for Multipoint operation. Terminate data buffering and starts transmission
S104	0-255/ minutes	0	Maximum connection time before the connection is automatically aborted

Lesen eines Registerwerts

Wenn Sie den aktuellen Wert eines Registers lesen möchten:

Verwenden Sie den Sr?-Befehl mit: r= Registernummer (0-104)

Ihr Modem wird einen dreistelligen Dezimalwert des Registers anzeigen.

Ändern eines Registerwerts

Wenn Sie den aktuellen Wert eines Registers ändern möchten:

Verwenden Sie den Befehl Sr=n mit:

r = Registernummer (0-28)

n = neuer Wert

4.2 Beschreibung der S-Register

Reg. S0 Anzahl der Klingelzeichen vor automatischer Anrufbeantwortung (Auto-Answer)

Register S0 legt die Anzahl der Klingelzeichen fest, nach denen Ihr Modem eingehende Anrufe automatisch beantwortet. Der voreingestellte Wert 0 schaltet die automatische Anrufbeantwortung aus.

Reg. S1 Zählen der empfangenen Klingelsignale

Das S1-Register zählt die Klingelsignale, wenn Sie angerufen werden. Wenn der Wert in diesem Register 1 oder größer ist und mit dem Wert im S0-Register übereinstimmt, beantwortet Ihr Modem den Anruf.

Reg. S2 Escape-Zeichen

Register S2 bestimmt den ASCII-Wert der Escape-Zeichen. Die Voreinstellung (43) entspricht dem ASCII-Zeichen +. Dieses kann auf jeden beliebigen Wert zwischen 0 und 255 geändert werden. Werte über 127 deaktivieren das Escape-Feature und verhindern eine Rückkehr in den Befehlsmodus.

Reg. S3 Zeilenrücklauf (Carriage Return)

Register S3 definiert den ASCII-Wert des Carriage Return-Zeichens. Mit diesem Zeichen beenden Sie eine Befehlszeile (und veranlassen Ihr Modem, diese Zeile auszuführen). Außerdem erscheint dieses Zeichen nach der Antwort, die Ihnen Ihr Modem übermittelt.

Der voreingestellte Wert ist 13, kann jedoch auf einen anderen ASCII-Wert zwischen 0 und 127 geändert werden. Dies ist eventuell nötig, falls Sie ein nicht-standardisiertes Gerät besitzen.

Reg. S4 Zeilenvorschub

Register S4 bestimmt den ASCII-Wert des Zeilenvorschub-Zeichens. Die Voreinstellung dafür ist 10, es ist jedoch ein beliebiger ASCII-Wert zwischen 0 und 127 möglich.

Ihr Modem sendet das Zeichen für den Zeilenvorschub nach einem Carriage Return-Zeichen. Möchten Sie einen Zeilenvorschub verhindern, setzen Sie den Wert in diesem Register auf Null. Es ist jedoch nicht möglich, ein Zeilenvorschub-Zeichen zu deaktivieren.

Reg. S5 Backspace

Register S5 stellt den ASCII-Wert des Backspace-Zeichens ein. Dieses Zeichen wird erzeugt, wenn Sie die **BACKSPACE**-Taste betätigen, aber auch, wenn der Cursor nach links bewegt werden soll.

Der voreingestellte Wert ist 8, obwohl auch in diesem Fall andere ASCII-Werte zwischen 0 und 32 oder 127 möglich sind.

Hinweis: Spezifizieren Sie für das Backspace-Zeichen keinen Wert, der zwischen 33 und 126 liegt.

Reg. S6 Warten bei Wahl ohne Wählton

Register S6 teilt Ihrem Modem mit, wie lange es nach seiner Aktivierung warten soll, bevor es die erste Zahl in einer Wahl-Anweisung wählt, wenn die Wähltonerkennung ausgeschaltet ist, d. h. Rückmeldungen X0, X1 oder X3 aktiviert sind. Dafür sind 3 Sekunden vorgegeben.

Reg. S7 Warten auf das Trägersignal des angewählten Modems

Register S7 definiert, wie viele Sekunden Ihr Modem auf das Trägersignal des angewählten Modems warten soll, bevor es auflegt. Der Standardwert ist 45 Sekunden. Sie können ihn aber auf einen anderen Wert zwischen 1 und 100 Sekunden einstellen, falls Ihr Modem in der vorgegebenen Zeit kein Trägersignal empfängt.

Erkennt Ihr Modem das Trägersignal des angewählten Modems innerhalb der vorgegebenen Zeit, gibt es die Meldung CONNECT aus und wechselt in den Datenmodus. Erkennt es innerhalb dieser Zeitspanne kein Trägersignal, meldet es Ihnen NO CARRIER zurück, legt auf und kehrt in den Befehlsmodus zurück.

Reg. S8 Dauer des Pausenzeichens (",")

Register S8 teilt Ihrem Modem mit, wie viele Sekunden die Pause bei jedem Komma in einer Dial-Kommandozeile dauern soll. Das Pausenzeichen "," wird normalerweise in Nebenstellenanlagen oder anderen besonderen Telefonnetzen benutzt, wenn auf eine Außenleitung gewartet werden muß.

Standardmäßig sind 2 Sekunden vorgegeben. Sie können jedoch auch einen beliebigen Wert zwischen 0 und 255 Sekunden wählen.

Hinweis: Anstatt dieses Register zu verändern, sollten Sie vielleicht besser mehr als ein Komma in Ihrer Kommandozeile eingeben.

Reg. S9 Wartezeit für das Erkennen des Trägersignals

Register S9 bestimmt, wie lange das Trägersignal des angewählten Modems präsent sein muß, damit Ihr Modem es erkennt. Dieses Feature garantiert, daß Ihr Modem keine anderen Signale wie beispielsweise Besetztzeichen, Telefonläuten oder Stimmen als Trägersignal interpretiert.

Der Wert dieses Registers wird in Einheiten von Zehntelsekunden bestimmt. Voreingestellt sind 600 Millisekunden, möglich sind alle Werte zwischen 1 und 255. Wenn Sie beispielsweise den Wert 13 spezifizieren, muß Ihr Modem das Trägersignal des angewählten Modems 1,3 Sekunden lang empfangen, bevor es reagiert. Je höher der Wert umso sicherer können Sie falsche Identifikationen der Trägersignale ausschließen.

Reg. S10 Wartezeit für den Verlust des Trägersignals

Register S10 bestimmt, wie lange Ihr Modem nach dem Verlust des Trägersignals des angewählten Modems warten soll, bis es die Verbindung abbricht. Durch dieses Feature können Sie verhindern, daß Ihr Modem eine Verbindung abbricht, wenn das angewählte Trägersignal nur für einen kurzen Moment aus der Leitung verschwindet.

Auch dieses Register wird in Einheiten von Zehntelsekunden eingestellt. Der voreingestellte Wert beträgt 1400 Millisekunden. Der gesamte Gültigkeitsbereich liegt jedoch zwischen 1 und 200. Wählen Sie beispielsweise eher einen höheren Wert, wenn die Verbindung schlecht ist und das angewählte Trägersignal durch andere Geräusche gestört wird.

Setzen Sie den Wert auf 255, wenn Ihr Modem den Carrier Detect-Status ignorieren und davon ausgehen soll, daß das Trägersignal des angewählten Modems ständig präsent ist (in einigen Ländern nicht möglich).

Hinweis: Ist der Wert dieses Registers kleiner als der von Register S9, unterbricht Ihr Modem die Verbindung, sobald das Trägersignal für einen Moment ausfällt. In diesem Fall läuft Register S10 ab, bevor die Wartezeit für das Erkennen des Trägersignals abgelaufen ist.

Für Deutschland unterscheidet sich das S10-Register von der Tabelle. Default-Wert ist hier 14; die Bereiche belaufen sich auf 2-104 Zehntel einer Sekunde.

Reg. S11 Wählgeschwindigkeit (Dauer der Wähltöne) bei Tonfrequenzwahl

Register S11 kontrolliert die Geschwindigkeit der Tonfrequenzwahl (DTMF). Der voreingestellte Wert ist 85 Millisekunden. Dieser Wert kann nicht geändert werden.

Hinweis: Register S11 hat keinen Einfluß auf die Impulswahl.

Reg. S12 Wartezeit für das Erkennen des Escape-Zeichens

Register S12 bestimmt, wie lange Ihr Modem nach der Eingabe der Escape-Zeichenfolge warten soll, um das Escape-Zeichen zu identifizieren und eine OK-Meldung auszugeben.

Dieser Wert wird in Einheiten von 20 Millisekunden (gleich 1/50 Sekunde) angegeben. Die Voreinstellung ist 50 (gleich 1 Sekunde). Bei einem kleineren Wert reicht Ihnen möglicherweise die Zeit nicht aus, um die drei Escape-Zeichen einzutippen, bevor die Wartezeit abläuft.

Reg. S13 unbenutzt

Reg. S14 Modemkontrollregister (Bit-mapped)

Mit Register S14 können Sie bestimmte Modemmerkmale kontrollieren, wie beispielsweise Rückmeldungen, Echo, und Wählmethoden. Außerdem bestimmen Sie in Register S14, ob Ihr Modem als Anrufer oder Antworter fungiert.

Reg. S15 unbenutzt

Reg. S16 RDL-Optionen, Leitungsfreigabe, Retraining, Antwortcodes des Modems (Bit-mapped)

Register S16 kontrolliert die Optionen für die Anforderung eines digitalen Ferntests (Remote Digital Loopback), die Verwendung eines Freigabesignals, Retraining und die Antwortcodes, die Ihr Modem ausgibt.

Reg. S17 unbenutzt

Reg. S18 Dauer von Modemtests

Dieses Register definiert die maximale Dauer von Modemtests. Der voreingestellte Wert ist 0, d.h. dieses Feature ist ausgeschaltet.

Reg. S19 unbenutzt

Reg. S20 unbenutzt

Reg. S21 Modemkontrollregister (Bit-Mapped)

Mit Register S21 kontrollieren Sie den Anrufer-Modus (Originate) und Steuersignale für die Datenübertragung.

Reg. S22 Modemkontrollregister (Bit-Mapped)

Register S22 kontrolliert die internen Modemlautsprecher und setzt die sogenannte "Make-Break-Ratio".

Reg. S23 Modemkontrollregister (Bit-Mapped)

Register S23 gibt den Status von DTE-Datenrate, Parität und Überwachungston an.

Reg. S24 Unbenutzt**Reg. S25 Verzögerungszeit für Data-Terminal-Ready-Status**

Dieses Register bestimmt, wieviel Zeit Ihr Modem benötigt, um eine Änderung im DTR-Signal zu erkennen. Die Werte liegen zwischen 0 und 255 in Einheiten von 0,01 Sekunden. Die Voreinstellung liegt bei 0,05 Sekunden.

Reg. S26 Verzögerungsintervall zwischen Request-To-Send (RTS) und Clear-To-Send (CTS)

Dieses Register spezifiziert die Zeit, die Ihr Modem nach einem Aus-Ein-Übergang des RTS-Signals warten soll, bevor ein CTS-Signal ausgegeben wird. Die Werte für dieses Register liegen zwischen 0 und 2,55 Sekunden in 10 Millisekunden-Intervallen. 10 Millisekunden sind voreingestellt.

Reg. S27 Modemkontrollregister (Bit-Mapped)

Mit diesem Register werden asynchrone/synchrone Operationen, Taktgeber für Synchronkontakt und die DCE-Rate definiert.

Reg. S28 Modemkontrollregister (Bit-Mapped)

Dieses Register kontrolliert das Einschalten der automatischen Wahl, die paßwortgesteuerte Rückruf-funktion, Automatic rate negotiation und DCE Protokoll-Optionen.

Reg. S30 Inaktivitätstimer

Dieses Register kontrolliert den Inaktivitätstimer (IT). Die Werte für dieses Register liegen zwischen 0 und 255 in 10 Minuten-Intervallen. 0 Minuten sind voreingestellt, d.h. der Inaktivitätstimer ist ausgeschaltet.

Reg. S36 Reserviert**Reg. S80 Reserviert****Reg. S91 Abschlusswiderstand bei Multipoint**

Dieses Register kontrolliert den Abschlusswiderstand bei Multipointbetrieb. Es gibt die Einstellungen immer aktiv, immer aus, nur aktiv beim Senden

Reg. S92 Sendepegel für Standleitungsbetrieb

Dieses Register kontrolliert den Sendepegel für den Standleitungsbetrieb. Die Werte für dieses Register liegen zwischen 6 und 15 in -dBm Intervallen. -13 dBm sind voreingestellt.

Reg. S93 Trägervorlaufzeit für Multipointbetrieb

Dieses Register kontrolliert die Trägervor- und Nach-laufzeit im Multipointbetrieb. Die Werte für dieses Register liegen zwischen 1 und 255 in 10 Millisekunden Intervallen. 10 * 10 Millisekunden sind voreinge-stellt.

Reg. S94 Ende-Zeichen für Multipointbetrieb

Dieses Register definiert das Ende-Zeichen der Zeichenspeicherung im Multipointbetrieb. Nach diesem Zeichen endet die Datenspeicherung und das Modem beginnt mit der Datenversendung. Der Vereinge-stellte Wert ist 13 (entspricht dem CR-Zeichen).

Reg. S104 Maximale Verbindungszeit

Dieses Register kontrolliert die maximale Verbindungszeit in Minuten. Unabhängig von dem Datenver-kehr unterbricht das Modem automatisch die Verbindung nachdem die max. Zeit abgelaufen ist. Die Werte für dieses Register liegen zwischen 0 und 255 in Minuten Intervallen. 0 ist voreingestellt und be-deutet die Timerfunktion ist ausgeschaltet.

Kapitel 5. Ergebniscodes

Ihr Modem ist werksmäßig so ausgestattet, dass es nach der Durchführung eines Befehls eine Meldung ausgibt. Wenn es beispielsweise eine Befehlszeile erfolgreich ausgeführt hat, gibt es die Meldung OK aus.

Das Modem in der vorliegenden Fassung meldet Ihnen Wörter zurück. Vor und hinter diesen Rückmeldungen stehen ein Carriage Return und ein Zeilenvorschub.

Arbeitet Ihr Modem unter einer Programmiersprache, die Zeichenstrings schlecht oder gar nicht bearbeiten kann, können Sie den Befehl V0 einsetzen, damit Ihr Modem numerische Antworten ausgibt. Einige Befehle beeinflussen die Art und Weise, wie die Antworten an die Software übergeben werden. Die Befehle bestimmen, welche Ergebnismeldungen/Zahlen ausgegeben werden oder ob sie überhaupt gemeldet werden sollen. Diese Befehle heißen Q, X, V (siehe Kapitel 2) und W (siehe Kapitel 3).

Wort	Satz	Zahl	Bedeutung
OK	0,1,2,3,4	0	Modem hat einen Befehl ausgeführt
CONNECT	0,1,2,3,4	1	Datenverbindung wurde hergestellt
RING	0,1,2,3,4	2	Modem hat ein Klingelzeichen erkannt
NO CARRIER	0,1,2,3,4	3	Trägersignal des angewählten Modems wurde verloren oder nicht innerhalb der durch Register S7 Zeit erkannt
ERROR	0,1,2,3,4	4	Fehler in Ihrer Befehlszeile entdeckt
CONNECT 1200	1,2,3,4	5	Verbindung mit 1200 bps hergestellt
NO DIALTONE	2,4	6	keinen Wählton erkannt
BUSY	3,4	7	Besetztsymbol erhalten
NO ANSWER	1,2,3,4	8	Gegenstelle antwortet nicht
CONNECT 2400	1,2,3,4	10	Verbindung mit 2400 bps hergestellt
CONNECT 4800	1,2,3,4	11	Verbindung mit 4800 bps hergestellt
CONNECT 7200	1,2,3,4	13	Verbindung mit 7200 bps hergestellt
CONNECT 9600	1,2,3,4	12	Verbindung mit 9600 bps hergestellt
CONNECT 12000	1,2,3,4	14	Verbindung mit 12000 bps hergestellt
CONNECT 14400	1,2,3,4	15	Verbindung mit 14400 bps hergestellt
CONNECT 16800	1,2,3,4	59	Verbindung mit 16800 bps hergestellt
CONNECT 19200	1,2,3,4	16	Verbindung mit 19200 bps hergestellt
CONNECT 21600	1,2,3,4	61	Verbindung mit 21600 bps hergestellt
CONNECT 24000	1,2,3,4	62	Verbindung mit 24000 bps hergestellt
CONNECT 26400	1,2,3,4	63	Verbindung mit 26400 bps hergestellt
CONNECT 28800	1,2,3,4	64	Verbindung mit 28800 bps hergestellt
CONNECT 31200	1,2,3,4	91	Verbindung mit 31200 bps hergestellt
CONNECT 33600	1,2,3,4	84	Verbindung mit 33600 bps hergestellt
CONNECT 38400	1,2,3,4	17	Verbindung mit 38400 bps hergestellt
CONNECT 57600	1,2,3,4	18	Verbindung mit 57600 bps hergestellt
CONNECT 115200	1,2,3,4	19	Verbindung mit 115200 bps hergestellt
CONNECT 1200/75	1,2,3,4	23	Verbindung mit 1200/75 bps hergestellt
CONNECT 75/1200	1,2,3,4	22	Verbindung mit 75/1200 bps hergestellt
CARRIER 300	1,2,3,4	40	Verbindung mit 300bps Träger

CARRIER 120075	1,2,3,4	44	Verbindung mit 1200/75bps Träger
CARRIER 75/1200	1,2,3,4	45	Verbindung mit 75/1200bps Träger
CARRIER 1200	1,2,3,4	46	Verbindung mit 1200bps Träger
CARRIER 2400	1,2,3,4	47	Verbindung mit 2400bps Träger
CARRIER 4800	1,2,3,4	48	Verbindung mit 4800bps Träger
CARRIER 7200	1,2,3,4	49	Verbindung mit 7200bps Träger
CARRIER 9600	1,2,3,4	50	Verbindung mit 9600bps Träger
CARRIER 12000	1,2,3,4	51	Verbindung mit 12000bps Träger
CARRIER 14400	1,2,3,4	52	Verbindung mit 14400bps Träger
CARRIER 16800	1,2,3,4	53	Verbindung mit 16800bps Träger
CARRIER 19200	1,2,3,4	54	Verbindung mit 19200bps Träger
CARRIER 21600	1,2,3,4	55	Verbindung mit 21600bps Träger
CARRIER 24000	1,2,3,4	56	Verbindung mit 24000bps Träger
CARRIER 26400	1,2,3,4	57	Verbindung mit 26400bps Träger
CARRIER 28800	1,2,3,4	58	Verbindung mit 28800bps Träger
CARRIER 31200	1,2,3,4	78	Verbindung mit 31200bps Träger
CARRIER 33600	1,2,3,4	79	Verbindung mit 33600bps Träger
COMPRESSION: CLASS 5	1,2,3,4	66	
COMPRESSION: V.42BIS	1,2,3,4	67	
COMPRESSION: NONE	1,2,3,4	69	
PROTOCOL: NONE	1,2,3,4	76	
PROTOCOL: LAP-M	1,2,3,4	77	
PROTOCOL: ALT	1,2,3,4	80	

Kapitel 6. Konfiguration des Modems

Kapitel 6 beschreibt, wie Sie Ihr Modem für die üblichen Anwendungen mit den **AT**-Befehlen und Konfigurationsprofilen konfigurieren. In Kapitel 2 und 3 können Sie noch einmal die Verwendung der **AT**-Befehle nachlesen.

6.1 Überblick

Ihr Modem wird bei der Fabrikation bereits mit bestimmten Betriebsparametern ausgestattet. Diese Voreinstellungen genügen für die meisten Anwendungen in der Datenübertragung. Trotzdem ist es manchmal sinnvoll oder notwendig, Einstellungen für besondere Anwendungen zu ändern. Nachdem Sie die Modemkonfiguration mit dem **AT**-Befehlen geändert haben, können Sie diese neuen Eigenschaften im Permanent Speicher des Modems ablegen. Der bequemen Handhabung halber können Sie die Konfigurationsparameter in zwei verschiedenen Gruppen speichern.

Hinweis: Möglicherweise müssen Sie Ihre Kommunikationssoftware an die Modemkonfiguration anpassen. Lesen Sie in Ihrem Software-Handbuch nach, wie Sie die Betriebsparameter der Software verändern können.

6.2 Häufige Konfigurationen

Tabelle 8-1 führt einige allgemein gebräuchliche Konfigurationen und die entsprechenden Aktivierungsbefehle auf. Wenn Sie eine Konfiguration im Permanent Speicher Ihres Modems ablegen möchten, geben Sie den entsprechenden Befehl ein und tippen dann entweder : **AT&W** oder **AT&W1 (ENTER)**.

Tabelle 8-1. Gebräuchliche Konfigurationen für asynchronen Betrieb

Konfiguration	Aktivierungsbefehl
V.42bis-Betrieb	ATN3&K3J%C1 oder AT&F
MNP5-Betrieb	ATN6&K3J%C1
Normalbetrieb (ohne Fehlersicherung)	ATN0
Autom.Anrufbeantwortung	ATS0=1
Autom.Wahl nach Einschalten	AT%P1S0=0&Z0=n , wobei n die Nummer repräsentiert, die das Modem nach dem Einschalten wählen soll

6.3 Konfigurationsprofile nach dem Einschalten/Reset

Wenn Sie Ihr Modem einschalten oder zurücksetzen, erhält es sein Konfigurationsprofil aus seinem festen Speicher. Die Einstellung des **&Y**-Befehl entscheidet darüber, ob Konfigurationsprofil 0 oder 1 geladen wird. Ist der Befehl **&Y0** aktiviert, wird das Profil 0 verwendet. Der Befehl **&Y1** hingegen sorgt dafür, daß das Konfigurationsprofil 1 geladen wird.

6.4 Speichern und Laden der Konfigurationsprofile

Die am häufigsten verwendeten Konfigurationsprofile bringen Sie am besten unter den oben genannten Adressen im Permanent Speicher unter. Speichern Sie die entsprechende Befehlsfolge einmal als Konfigurationsprofil 0 oder 1 (siehe Befehl **AT&W** oder **AT&W1**). Später brauchen Sie dann lediglich das gewünschte Profil aus dem Permanent Speicher des Modems zu laden (mit dem Befehl **AT&Y0** oder **AT&Y1**).

6.5 Setzen der Werkskonfiguration

Die Einstellungen der Werkskonfiguration Ihres Modems befinden sich im ROM. Möchten Sie wieder mit diesen Einstellungen arbeiten, dann geben Sie **AT&F** und **ENTER** ein. Die Werkskonfiguration wird dadurch zum aktiven Konfigurationsprofil. Wenn Sie möchten, daß die Werkskonfiguration bei jedem Einschalten o-

der Zurücksetzen Ihres Modems aktiviert wird, geben Sie einfach **AT&F&W** und **ENTER** ein. Dieser Befehl schreibt die Werkseinstellungen in das Konfigurationsprofil 0 des festen Speichers.

6.6 Anzeige der Konfigurationsprofile

Wenn Sie das momentan aktive Konfigurationsprofil ansehen möchten, geben Sie **AT&V** und **ENTER** ein. Daraufhin werden die Befehlseinstellungen im aktiven Profil, die gespeicherten Konfigurationsprofile 0 und 1 sowie Telefonnummern aufgelistet.

Kapitel 7. Technische Daten

Kompatibilität:

Daten

V.34

33600 bps Sync/Async (TCM modulation)
 31200 bps Sync/Async (TCM modulation)
 28800 bps Sync/Async (TCM modulation)
 26400 bps Sync/Async (TCM modulation)
 24000 bps Sync/Async (TCM modulation)
 21600 bps Sync/Async (TCM modulation)
 19200 bps Sync/Async (TCM modulation)
 16800 bps Sync/Async (TCM modulation)

V.32bis 14400 bps Sync/Async (TCM modulation)
 V.32 9600 bps Sync/Async (TCM/QAM modulation)
 V.22bis 2400 bps Sync/Async (QAM modulation)
 V.22 1200 bps Sync/Async (DPSK modulation)
 Bell 212A 1200 bps Sync/Async (DPSK modulation)
 Bell 103 300 bps Async (FSK modulation)

Fax

V.17 14400 bps (TCM modulation)
 V.29 9600 bps (QAM modulation)
 V.27ter 4800 bps (DPSK modulation)
 V.21 300 bps Channel-2 (FSK modulation)

Fehlerkorrektur: V.42, MNP2-4
 Datenkomprimierung; V.42bis, MNP5
 Datenformat 115200/57600/38400/19200/9600/4800/2400/1200/300 bps
 Fax-Gruppe: Group III Send/Receive Standard
 Fax-Befehl: EIA/TIA-SP2388 Service Class 2
 Operation: Full/HalfDuplex
 Befehlsspeicher: 40 characters
 Wählarten: Tonwahl und Pulswahlverfahren
 Übertragungslevel -12 dBm +/- 1 dB
 Empfangssensitivität: -43 dBm
 Schnittstelle: RS232 / V.24 / V.28

DTMF-Tonsymbole: 0-9,A-D,#,*
 Telefonbuchse: 1 RJ45-Buchse
 Leitungsimpedanz: Z_R
 Leitungsstrom: 0-60mA
 Ring-Detector: 15-150 Vrms @ 20-68 Hz
 Temperatur: 5° to 50°C (Operating)