

# **BM-Xtra 33600**

**Benutzerhandbuch**

bn:t Blatzheim Networks Telecom GmbH

9. Oktober 2009



---

# Vorwort

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt! Kein Teil darf ohne unsere vorhergehende schriftliche Zustimmung vervielfältigt, gespeichert, übersetzt oder anderweitig reproduziert werden!

Die *bn:t Blatzheim Networks Telecom GmbH, Bonn* ist jederzeit berechtigt, Änderungen ohne vorhergehende Ankündigung vorzunehmen oder das Produkt im Sinne des technischen Fortschritts weiterzuentwickeln.

Das Handbuch und alle hierin beschriebenen Funktionen sind keine Beschreibung von zugesicherten Eigenschaften des Produktes.

Die vorliegende Zusammenstellung erfolgte mit großer Sorgfalt, dennoch bleiben Irrtümer vorbehalten! Für Hinweise und Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Alle Waren- oder Produktnamen sind geschützte Handelsnamen Ihrer Firmen.

bn:t Blatzheim Networks Telecom GmbH  
Pennefeldsweg 12  
D-53177 Bonn

Telefon: +49/(0) 228/ 95707 0  
Fax: +49/(0) 228/ 95707 89

Internet Adressen:

<a href="http://manuals.blatzheim.com">http://manuals.blatzheim.com</a>	Aktuelle Version des Handbuchs
<a href="http://www.blatzheim.com">http://www.blatzheim.com</a>	Homepage
<a href="mailto:info@blatzheim.com">info@blatzheim.com</a>	Email
<a href="ftp://ftp.blatzheim.com">ftp://ftp.blatzheim.com</a>	Firmware & Dokumentation



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
1.1	Das Modem kennenlernen . . . . .	1
1.1.1	Herzlichen Glückwunsch! . . . . .	1
1.1.2	Schreibweisen in diesem Handbuch . . . . .	1
1.1.3	Lieferumfang . . . . .	1
1.1.4	Einführung . . . . .	2
1.1.5	Falls es einmal zu Problemen kommt . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>3</b>
2.1	Übersicht . . . . .	3
2.2	Installationsvorgang . . . . .	3
2.3	Die erste Inbetriebnahme . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Bedienelemente am Modem</b>	<b>5</b>
3.1	Öffnen des Gehäuses . . . . .	5
3.2	Bedienelemente im Inneren des Modems . . . . .	5
3.3	Bedienelemente an der Frontseite . . . . .	6
3.4	Bedienelemente an der Modemrückseite . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Bedienung</b>	<b>9</b>
4.1	Übersicht . . . . .	9
4.2	Zulässige Datenformate und -geschwindigkeiten . . . . .	9
4.3	Rückmeldungen des Modems . . . . .	9
4.4	Das Meldungsformat . . . . .	10
4.5	Kurze Meldungen . . . . .	11
4.6	Standard Meldungen . . . . .	13
4.7	Kommando-Mode / Daten-Mode . . . . .	13
4.8	Die ESCAPE-Sequenz . . . . .	13
4.9	Verbindungsaufbau - Originate- und Answer-Mode . . . . .	14
4.10	Kommandoparameter . . . . .	14
<b>5</b>	<b>Fehlerkorrektur und Datenkompression</b>	<b>15</b>
5.1	Einführung . . . . .	15
5.2	MNP - Microcom Networking Protokoll . . . . .	15

5.3	V.42 / V.42bis . . . . .	15
5.3.1	V.42 / LAPM . . . . .	15
5.3.2	V.42bis . . . . .	16
5.4	Betriebsarten . . . . .	16
5.4.1	NORMAL . . . . .	16
5.4.2	DIRECT . . . . .	16
5.4.3	RELIABLE . . . . .	16
5.4.4	AUTORELIABLE . . . . .	16
5.5	Datenflusskontrolle (Handshake) . . . . .	17
5.6	Hardware-Datenflusskontrolle (RTS/CTS) . . . . .	17
5.7	Software-Datenflusskontrolle (XON/XOFF) . . . . .	17
<b>6</b>	<b>AT-Kommandos</b> . . . . .	<b>19</b>
6.1	Übersicht . . . . .	19
6.2	Gebrauch der AT-Kommandos . . . . .	19
6.3	Auflistung der AT-Kommandos . . . . .	20
6.4	AT — Attention (Achtung) . . . . .	23
6.5	A/ oder a/ — Wiederholung der letzten Kommandozeile . . . . .	23
6.6	An — Manuelles Answer (Antworten) . . . . .	23
6.7	Bn — Übertragungsnorm / -geschwindigkeit . . . . .	23
6.8	\Bn — Break senden . . . . .	24
6.9	&Cn — Data-Carrier-Detect (DCD) . . . . .	24
6.10	%Cn — Datenkompression . . . . .	24
6.11	\$Cn — Security-Callback . . . . .	24
6.12	\$CCLR — Löschen der Security-Callback Tabelle . . . . .	25
6.13	\$CPL — Auflisten der Security-Callback . . . . .	25
6.14	\$CPx=p:l:n — Security-Callback Eintrag durchführen . . . . .	25
6.15	\$CPx? — Security-Callback Tabelleneintrag abfragen . . . . .	25
6.16	Dnnn — Dialing (Wählen) . . . . .	25
6.17	&Dn — Data-Terminal-Ready (DTR) . . . . .	26
6.18	En — Echo . . . . .	27
6.19	&En — Fallforward/Fallback . . . . .	27
6.20	%E — Auto-Retrain . . . . .	27
6.21	Fn - Übertragungsgeschwindigkeit . . . . .	27
6.22	\F — Kurzwahlliste . . . . .	28
6.23	&Fn — Werkskonfiguration . . . . .	28
6.24	\$Fn — Fernkonfiguration . . . . .	28
6.25	\$FCLR — Löschen der Fernkonfigurationstabelle . . . . .	29
6.26	\$FPL — Auflisten der Fernkonfigurationstabelle . . . . .	29
6.27	\$FPx=p:l — Fernkonfigurationstabelleneintrag vornehmen . . . . .	29
6.28	\$FPx? — Fernkonfigurationseintrag abfragen . . . . .	29

6.29	&Gn — Guard Tone (Überwachungs-Ton)	29
6.30	Hn — ON/OFF-Hook (Gabelschalter)	29
6.31	In — Identifikation / Prüfen	30
6.32	*In — AT- / V.25bis-Befehlssatz	30
6.33	&Jn — automatische Wiederanwahl	31
6.34	\K — Break Behandlung	31
6.35	&K — Handshake einstellen	31
6.36	Ln — Lautstärke	31
6.37	&L — Standleitungsbetrieb	31
6.38	%Ln — Sende-Pegel	32
6.39	Mn — Monitor (Mithörkontrolle)	32
6.40	&M — synchron/asynchron Verhalten	32
6.41	*M — Ausgabe der freigeschalteten Optionen	32
6.42	+MS — Übertragungsgeschwindigkeit und Modulationsart	32
6.43	\Nn — Fehlerkorrektur- & Modempuffersteuerung	33
6.44	On — ON-LINE	34
6.45	P — Pulswahl voreinstellen	34
6.46	%Pn — Auto Power Up Call	34
6.47	*P — Flash Update	35
6.48	Qn — Quiet (Keine Modemmeldungen)	35
6.49	\Qn — Datenflusskontrolle Modem / Endgerät (Handshake)	35
6.50	%Q — Leitungsqualität anzeigen	35
6.51	&Rn — CTS Synchron Verhalten	35
6.52	%R — Empfangspegel ausgeben	36
6.53	Sr? / Sr?b / Sr?h — Auslesen von Modemregistern	36
6.54	Sr=n / Sr.m=n — Schreiben von Modemregistern	36
6.55	&Sn — DSR Verhalten	36
6.56	T — Ton-Wahlverfahren	37
6.57	\Tn — Inactivity Timer (Zeit)	37
6.58	Vn — Rückmeldungsformat	37
6.59	\Vn — Erweiterte Rückmeldungen	37
6.60	&Vn — Konfiguration ausgeben	37
6.61	%V — Wechsel AT <-> V.25bis	39
6.62	&Wn — Write Configuration (Sichern der Einstellungen)	39
6.63	*W — Abspeichern der Konfiguration	40
6.64	Xn — Verbindungsaufbauüberwachung	40
6.65	\Xn — XON/XOFF-Filter	40
6.66	&Yn — Start-Profil	40
6.67	Zn — Profil aktivieren	41
6.68	&Zn=xxx — Kurzwahlspeicher	41

<b>7 FAX-Betrieb</b>	<b>43</b>
7.1 Einführung . . . . .	43
7.2 FAX-Kommandos . . . . .	43
7.3 +FAA — Adaptives Auto-Answer . . . . .	43
7.4 +FCLASS — Betriebsartenumschaltung . . . . .	44
7.5 +FLID / +FCIG — Eigene Fax-Kennung . . . . .	44
<b>8 Voice-Kommandos</b>	<b>45</b>
8.1 Einführung . . . . .	45
8.2 Liste der Voice-Kommandos . . . . .	45
8.3 Liste der DLE-Codes zur DTE . . . . .	46
8.4 Liste der DLE-Codes zum Modem . . . . .	47
8.5 Betriebszustände im VOICE-Mode . . . . .	48
8.6 Grundlagen . . . . .	48
8.7 Datenflusskontrolle im VOICE-Mode . . . . .	48
8.8 Benutzung der VOICE-Kommandos . . . . .	48
8.9 Schnittstellengeschwindigkeit im VOICE-Mode . . . . .	49
8.10 +FCLASS — Mode-Umschaltung . . . . .	49
8.11 +gmi - Hersteller abfragen . . . . .	49
8.12 +gmm - Model abfragen . . . . .	49
8.13 +gmr - Firmwareversion abfragen . . . . .	50
8.14 +vip - Initialize all Voice Parameters . . . . .	50
8.15 +vgr - Receive Gain . . . . .	50
8.16 +vgt - Transmit Gain . . . . .	50
8.17 +vit - Inactivity Timeout . . . . .	50
8.18 +vls - Line Select . . . . .	50
8.19 +vnh - no hangup . . . . .	52
8.20 +vpr - DTE speed . . . . .	52
8.21 +vra - Ringback goes away Timer . . . . .	52
8.22 +vrn - Ringback never came Timer . . . . .	53
8.23 +vrx - Voice Daten empfangen . . . . .	53
8.24 +vsm - Compression Method Selection . . . . .	53
8.25 +vsd - Silence Deletion . . . . .	53
8.26 +vtd - Beep Tone Duration Timer . . . . .	54
8.27 +vts - Voice Tone Send . . . . .	54
8.28 +vtx - Voice Daten senden . . . . .	54
<b>9 V25bis</b>	<b>55</b>
9.1 Einführung . . . . .	55
9.2 Umschaltung V.25bis " Hayes-AT . . . . .	55
9.3 V.25bis Kommandos . . . . .	55



9.4	CIC — Connect Incoming Call . . . . .	56
9.5	CRNn — Call Request with Number . . . . .	56
9.6	CRSn — Call Request with Memory Address . . . . .	56
9.7	DIC — Disregard Incoming Call . . . . .	56
9.8	PRNn;m — Programm Number (Abspeichern in Kurzwahl Speicher) . . . . .	56
9.9	RLNn — List Request of Stored Numbers . . . . .	56
9.10	V.25bis Antworten . . . . .	56
9.11	CFI — Call Failure Indication . . . . .	56
9.12	CNX — Connect . . . . .	57
9.13	INC — Incoming Call . . . . .	57
9.14	INV — Invalid . . . . .	57
9.15	LSN — List of Stored Number . . . . .	57
9.16	VAL — Valid . . . . .	57
9.17	CNL — Local Configuration . . . . .	57
9.18	V.25bis Escape Code . . . . .	57
<b>10</b>	<b>S-Register</b> . . . . .	<b>59</b>
10.1	Beschreibung der Register . . . . .	59
10.1.1	Übersicht . . . . .	59
10.1.2	Register 0 - Klingeln bis zum Abheben . . . . .	59
10.1.3	Register 1 - Klingelsignalzähler . . . . .	59
10.1.4	Register 2 - Escape Zeichen . . . . .	59
10.1.5	Register 3 - Definition: RETURN-Zeichen . . . . .	60
10.1.6	Register 4 - Definition: Zeilenvorschubzeichen (Line Feed) . . . . .	60
10.1.7	Register 5 - Definition: Löschtaste (Backspace) . . . . .	60
10.1.8	Register 6 - Wartezeit vor Beginn jeder Wahl . . . . .	60
10.1.9	Register 7 - Wartezeit auf Datenträger der Gegenstelle . . . . .	60
10.1.10	Register 8 - Pausenzeit beim Wählkommando: ",," (Komma) . . . . .	60
10.1.11	Register 9 - Zeit: Datenträger stabil erkannt . . . . .	60
10.1.12	Register 10 - Zeit: max. zugelassener Trägerausfall . . . . .	61
10.1.13	Register 11 - Dauer der Wählöne beim Ton-Wahlverfahren . . . . .	61
10.1.14	Register 12 - Wartezeit vor und nach einem ESCAPE . . . . .	61
10.1.15	Register 14 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	61
10.1.16	Register 21 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	62
10.1.17	Register 22 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	62
10.1.18	Register 23 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	63
10.1.19	Register 25 - Verzögerung des DTR-Signals . . . . .	63
10.1.20	Register 26 - RTS/CTS-Verzögerung . . . . .	63
10.1.21	Register 27 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	63
10.1.22	Register 28 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	64
10.1.23	Register 29 - Zeit für das Flash-Wahlzeichen . . . . .	64

10.1.24 Register 30 - Inaktivitätstimer . . . . .	64
10.1.25 Register 31 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	64
10.1.26 Register 32 - Anzahl Rückrufversuche bei Security Callback . . . . .	64
10.1.27 Register 33 - Reserviert . . . . .	64
10.1.28 Register 36 - Modemkontrollregister . . . . .	65
10.1.29 Register 37 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	65
10.1.30 Register 38 - Auflegezeit bei fehlergesicherten Verbindungen . . . . .	65
10.1.31 Register 39 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	65
10.1.32 Register 40 - Modemkontrollregister . . . . .	65
10.1.33 Register 41 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	66
10.1.34 Register 44 - online DCE Datenformat . . . . .	66
10.1.35 Register 45 - Online DTE-Datenformat [Bit-Mapped] . . . . .	66
10.1.36 Register 46 - Datenkompression . . . . .	67
10.1.37 Register 48 - Verhandlung bei V.42 . . . . .	67
10.1.38 Register 80 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	67
10.1.39 Register 81 - Standleitung: Auflegen in Stunden . . . . .	67
10.1.40 Register 86 - der letzte Auflegegrund . . . . .	68
10.1.41 Register 91 - Sendepiegel Wählleitung . . . . .	68
10.1.42 Register 92 - Sendepiegel Faxbetrieb . . . . .	68
10.1.43 Register 93 - Modemkontrollregister . . . . .	68
10.1.44 Register 95 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	69
10.1.45 Register 199 - Standleitungsoptionen [Bit-Mapped] . . . . .	69
10.1.46 Register 202 - Fernkonfigurations-Escape-Zeichen . . . . .	69
10.1.47 Register 210 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped] . . . . .	70
<b>11 Länder S-Register</b>	<b>71</b>
11.1 Die S-Register . . . . .	71
11.1.1 Einführung . . . . .	71
11.1.2 Die Hörtöne . . . . .	71
11.1.3 Sende- und Empfangspegel . . . . .	73
11.1.4 DTMF-Pegel . . . . .	73
11.1.5 Erkennen des Ruftones . . . . .	74
11.1.6 Pulswahl . . . . .	74
11.1.7 DTMF-Zeiten . . . . .	74
<b>12 Für Erweiterungen reservierte S-Register</b>	<b>75</b>
12.1 Reservierte Register . . . . .	75
<b>13 Flash Update</b>	<b>77</b>
13.1 Update der Firmware . . . . .	77
<b>14 Troubleshooting</b>	<b>79</b>

14.1 Kommunikation mit dem Modem . . . . .	79
14.2 Leitungsanschaltung . . . . .	80
<b>15 Standleitungsbetrieb</b>	<b>83</b>
15.1 Einführung . . . . .	83
15.2 Datenformat . . . . .	83
15.3 DTE-Geschwindigkeit . . . . .	84
15.4 DCE-Geschwindigkeit . . . . .	84
15.5 DTR-Überwachung . . . . .	84
15.6 In den Standleitungsbetrieb . . . . .	84
15.7 Standleitungsbetrieb beenden . . . . .	85
<b>16 Passwort- und Rückruf-Funktion</b>	<b>87</b>
16.1 Einführung . . . . .	87
16.2 Relevante Befehle . . . . .	87
16.3 Eingabe des Passwortes . . . . .	87
16.4 Meldungen . . . . .	88
<b>17 Fernkonfiguration</b>	<b>89</b>
17.1 Einführung . . . . .	89
17.2 Wesentliche Parameter . . . . .	89
17.3 Relevante Befehle . . . . .	89
17.4 Beispiele . . . . .	90
17.5 Das Verhalten vom AT\$F Befehl: . . . . .	91
<b>18 SMS Versand (optional)</b>	<b>93</b>
18.1 Einleitung . . . . .	93
18.2 Kurze Übersicht der Befehle: . . . . .	93
18.3 Events für das BM-Xtra 33600: . . . . .	95
18.4 \$EVOPxLO und \$EVOPxHI - Eventlisten für die Optokopler . . . . .	96
18.5 \$EVLSTx=liste - allgemeine Liste für Events eintragen . . . . .	97
18.6 \$SMSNRx=typ;nr - Providereintrag SMSC erstellen . . . . .	98
18.7 \$SMSRCVx=nr - SMS Empfänger eintragen . . . . .	98
18.8 \$SMSTXTx= - Meldungstext für ein Fax oder eine SMS eintragen . . . . .	98
18.9 \$SMSSNDp=r;t - den Versand einer SMS oder eines Faxes auslösen . . . . .	99
18.10 Vom Modem erzeugte Texte: . . . . .	99
18.11 Ein Beispiel (D1): . . . . .	100
18.12 Ein Beispiel (D2): . . . . .	101
18.13 Die Funktion des Befehls AT\$SMSCHK . . . . .	102
<b>19 Relaisausgänge</b>	<b>103</b>
19.1 Einführung . . . . .	103
19.2 Relais mit AT-Kommandos schalten . . . . .	103

19.3 Relais mit MFV-Kommandos steuern . . . . .	104
<b>20 Schnittstellenbeschreibung</b>	<b>105</b>
20.1 V.24 Schnittstelle D-Sub 9polig . . . . .	105
20.2 Telefonbuchse Wählleitung . . . . .	105
20.3 Telefonbuchse Standleitung 2 Draht . . . . .	105
20.4 Zwölf polige Klemmenleiste . . . . .	105

# Kapitel 1

## Einführung

### 1.1 Das Modem kennenlernen

#### 1.1.1 Herzlichen Glückwunsch!

Mit dem Hutschienen-Modem **BM-Xtra 33600** haben Sie sich für ein qualitativ hervorragendes Produkt als universelles Endgerät zum Anschluss an das analoge Wählnetz entschieden. Moderne Flash-EPROM Technologie gestattet es jederzeit, die neueste Steuersoftware (Firmware) bequem und schnell in das Gerät zu laden.



Das vorliegende Handbuch beschreibt die grundlegende Handhabung des Modems.

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor einer ersten Inbetriebnahme sorgfältig durch! Vor allem vor der Inanspruchnahme der Hotline sollten Sie zunächst das Handbuch befragen. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Einsatz des **BM-Xtra 33600**.

Ihre

*bn:t Blatzheim Networks Telecom GmbH*

#### 1.1.2 Schreibweisen in diesem Handbuch

<b>"LINE"</b>	Fett gedruckt und in Anführungszeichen gesetzt sind Bedienelemente am Modem.
<b>AT</b>	Schreibmaschinenschrift und fett gedruckt sind Eingaben, die Sie an Ihrem PC zu machen haben.
<b>OK</b>	Rückmeldungen des Modems an Ihren PC oder Textverweis auf Modemkommandos.
	"RETURN"- oder "ENTER"-Taste am Computer.
	Tipp!

#### 1.1.3 Lieferumfang

Folgende Teile sollten dem Modem beiliegen:

1. Das Modem **BM-Xtra 33600**
2. Ein serielles RS-232C/V.24 Schnittstellenkabel
3. Ein Telefonkabel RJ12/TAE-N

Bitte überprüfen Sie die Lieferung sofort auf Vollständigkeit oder eventuellen Beschädigungen.

**Hinweis:** Sonderversionen oder kundenspezifische Lösungen können einen geänderten Lieferumfang ausweisen.

### 1.1.4 Einführung

Das **BM-Xtra 33600** wurde für den Gebrauch an analogen Anschlüssen entwickelt und ist europaweit CE zugelassen. Die maximal erreichbare physikalische Übertragungsrate liegt bei 33.600 bit/s.

Die serielle Schnittstelle erlaubt sogar Schnittstellengeschwindigkeiten von bis zu 115.200 bit/s. Die im Gerät integrierte Fehlerkorrektur & Datenkompression nach V.42/V.42bis stehen für alle analogen Betriebsarten ab V.22 zur Verfügung. Hier gestattet Ihr **BM-Xtra 33600** Übertragungsraten zwischen 300 - 33.600 bit/s, entsprechend den Normen V.21 - V.34+. Selbstverständlich enthalten ist eine FAX Sende- / Empfangsfunktion nach V.17, V.29 und V.27ter für Übertragungen bis max. 14.400 bit/s. Abgerundet wird die Leistungspalette des Gerätes durch eine Voice- Funktion mit 4-fach ADPCM-Kompression.

Zusätzlich verfügt das Modem über zwei Relaisausgänge und zwei Optokopplereingänge. Diese sind auf eine 12-polige Klemmleiste geführt. Die Relais können über AT-Kommandos lokal oder per Fernkonfiguration und über MFV-Funktionen geschaltet werden.

Die Ansteuerung des **BM-Xtra 33600** erfolgt mittels erweitertem Hayes®-ATBefehlssatz. Alternativ steht V.25bis zur Verfügung.

### 1.1.5 Falls es einmal zu Problemen kommt

Sollte es einmal zu Fehlern oder unregelmäßigem Verhalten Ihres Modems kommen, sollten Sie, auch um Störungen im Telefonnetz zu vermeiden, das Modem sofort von der Telefonleitung trennen!

Bitte wenden Sie sich in solchen Fällen an Ihren Lieferanten, der Ihnen auch bei einer möglicherweise notwendigen Reparatur gerne weiterhilft. Zur Wahrung Ihrer Garantieansprüche, dürfen Sie selbst keine Eingriffe im Modem vornehmen.

## Kapitel 2

# Installation

### 2.1 Übersicht

Das Kapitel enthält alle notwendigen Informationen zur Installation Ihres neuen Modems. Wenn Sie alle Schritte genau befolgen, dürfte der Vorgang recht einfach sein.



Bild 1 - BM-Xtra 33600

### 2.2 Installationsvorgang

Dieses Kapitel enthält die notwendigen Informationen zur Installation Ihres Modems. Wenn Sie alle Schritte genau befolgen, dürfte der Vorgang recht einfach sein.

#### 1. Aufstellungsort

Suchen Sie sich einen Platz für Ihr Modem, von dem Sie sowohl die Telefondose wie auch den Steuerrechner erreichen können. Bedenken Sie, dass eine Stromversorgung in der Nähe des Modems vorhanden sein muss. Der Aufstellungsort sollte gut belüftet und nicht in feuchten oder zu

kalten Räumen sein. Zweckmäßigerweise sollte Ihr Modem so platziert werden, dass die Klemmleisten und Buchsen leicht erreichbar sind.

**2. Stromversorgung**

Verbinden Sie das Modem mit der Stromversorgung. Das Modem enthält einen Brückengleichrichter so daß keine Verpolung der Stromversorgung auftreten kann.

**3. Verbindung zum Rechner**

Ihr Modem benötigt zudem zur Verbindung zwischen Modem und Steuerrechner ein V.24 Kabel. Weiterhin muss Ihr Rechner mit einer seriellen Schnittstelle ausgestattet sein. Stecken Sie das V.24 Kabel auf der einen Seite in die Buchse "RS-232C" des Modems und auf der anderen Seite in die serielle Schnittstelle des Rechners (siehe Zeichnung).

**4. Verbindung zum Telefonnetz**

Das beiliegende Telefonkabel (RJ12) muss mit einem Ende in die geräterückwärtige Buchse "LINE" gesteckt werden. Das andere Ende dient zum Anschluß an die TAE6-N Dose des Postnetzes. Wenn erhöhte Störbeeinflussungen auf der Telefonleitung zu befürchten sind, sollten Sie die Klemmen "Schirm" am Modem mit kurzen Leitern erden.

## 2.3 Die erste Inbetriebnahme

Nachdem das Modem wie beschrieben angeschlossen wurde, kann ein erster Funktionstest durchgeführt werden. Sie benötigen dazu ein Terminalprogramm, z.B. Hyperterm (im Lieferumfang der Microsoft® Betriebssysteme enthalten), TeliX, Procomm o.ä.

Installieren Sie zunächst das Terminalprogramm auf einem Rechner. Achten Sie die korrekte Konfiguration der seriellen Schnittstelle.

Jetzt kann das **BM-Xtra 33600** eingeschaltet werden!

Das Gerät beginnt mit einen automatischen Selbsttest. Danach ist das Gerät betriebsbereit!

Geben Sie jetzt **AT ↵** (<RETURN>). Das Modem sollte mit **OK** antworten. Anderenfalls ist die Eingabe zu wiederholen. Damit ist die Kommunikation mit dem Modem aufgebaut und der erste Funktionstest erfolgreich abgeschlossen.

Sollten Sie, trotz mehrfacher korrekter Eingabe, kein **OK** erhalten haben, probieren Sie es mit einem **AT&F ↵** (<RETURN>). Es kann sein, dass sowohl die Rückmeldungen als auch das Kommandozeilenecho ausgeschaltet war. Ein &F setzt die Einstellungen des Modems zurück und es sollte jetzt sowohl die getippten Zeichen an den Rechner zurücksenden als auch ein abschliessendes OK ausgeben. Falls nach einem weiteren **AT ↵** (<RETURN>) kein OK kommt, ist das Modem wieder auszuschalten. Prüfen Sie die richtige Konfiguration des Terminalprogramms. Für den ersten Test sind 8-N-1 (8 Datenbits, keine Parität, ein Stoppbit) bei 19.200 bit/s Schnittstellengeschwindigkeit ausreichend. Stimmen die Einstellungen von COM-Port und IRQ im Terminalprogramm? Sitzen die Stecker des seriellen Schnittstellenkabel einwandfrei? Ist das Steckernetzgerät mit dem Netz verbunden?

Warten Sie ca. 10 Sekunden und schalten dann das Gerät erneut ein. Versuchen Sie nochmals **AT↵**.

Erfolgt weiterhin keine Reaktion, liegt eventuell ein Defekt vor. Setzen Sie sich bitte mit der "Hotline" in Verbindung. Für die Überprüfung unberechtigt eingesandter Geräte ohne feststellbaren Defekt wird - auch innerhalb der Garantiezeit - eine Bearbeitungsgebühr erhoben.



## Kapitel 3

# Bedienelemente am Modem

### 3.1 Öffnen des Gehäuses

Das Gehäuse sollte im Normalfall nicht geöffnet werden!

Einige Bedienelemente des Modems sind nur nach dem Öffnen des Gehäuses zu erreichen. Der Gehäusedeckel wird von zwei Nasen des Gehäusebodens gehalten.

**Versuchen Sie nicht die Nasen mit einem Schraubenzieher o.ä. nach innen zu drücken um das Gehäuse zu öffnen!**

**Sie laufen dann Gefahr die Nasen abzubrechen!**

Statt dessen muss der Deckel ein wenig zur Seite gespreizt werden und dann kann er bequem vom Rest des Modems abgehoben werden.

### 3.2 Bedienelemente im Inneren des Modems

Im Inneren des Modems befinden sich

1. zwei Steckbrücken
2. drei Leuchtdioden
3. vier DIP-Schalter

#### Die Steckbrücken

Die Steckbrücken bestimmen, ob an der Klemmleiste die Öffner- oder die Schliesserkontakte der Relais anliegen. Im Auslieferungszustand sind die Steckbrücken für die Schliesser gesteckt.

Belegung:

1. Öffner von Relais 1
2. Relais 1 Arbeit
3. Schliesser von Relais 1
4. Öffner von Relais 2
5. Relais 2 Arbeit
6. Schliesser von Relais 2

#### Die Leuchtdioden

Neben der Dsub Buchse befindet sich die Led DTR, in der Mitte AA und neben dem DIP-Schalter PWR.

Ihre Bedeutung:

1. DTR Zustand der Steuerleitung S1 von der DTE
2. AA statisch: Register S0 ungleich Null, blinkend: ein Ruf steht an
3. PWR ist an, wenn das Modem mit Strom versorgt wird

### Die DIP-Schalter

DIP1 wird benutzt um das Modem in einem definierten Zustand vorzufinden, falls es mal so konfiguriert wurde, dass man es nicht mehr ansprechen kann.

DIP2 schaltet die Kommandophase und die Rückmeldungen aus (Dumb-Mode). Diese Einstellung wird i.A. für den Standleitungsbetrieb verwendet.

DIP1 Default Einstellungen laden

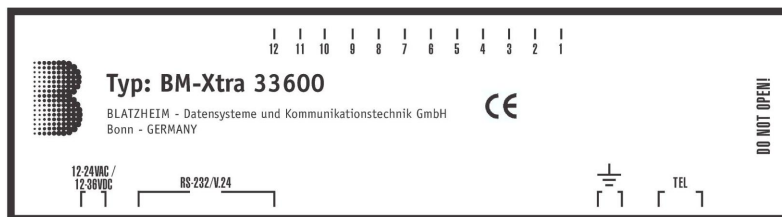
DIP2 Dumb-Mode

DIP3 reserviert

DIP4 reserviert

## 3.3 Bedienelemente an der Frontseite

Das **BM-Xtra 33600** ist an der Frontseite mit einer zwölf-poligen Klemmleiste versehen. An ihr sind die Kontakte der zwei Relais und der zwei Optokoppler aufgelegt. Ob der Arbeitskontakt eines Relais der Öffner oder der Schliesser ist, kann über Steckbrücken im Inneren des Modems bestimmt werden.



### Die Belegung der Leiste:

1. Relais 1 Common
2. Relais 1 Arbeit
3. Relais 2 Common
4. Relais 2 Arbeit
5. Opto 1 Anode
6. Opto 1 Kathode
7. Opto 2 Anode
8. Opto 2 Kathode
9. reserviert
10. reserviert
11. reserviert
12. reserviert

## 3.4 Bedienelemente an der Modemrückseite

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht nebst Beschreibung.

### Zweipolige Klemmleiste Stromversorgung

Über diese Klemmleiste wird das Modem mit 12V bis 36V DC oder 12V bis 24V AC versorgt. Die Leistungsaufnahme beträgt ca. 2,5W.

### V.24 Schnittstelle DSub9

Die neunpolige V.24 ist wie folgt belegt:

1. M5 DCD
2. D2 RxD
3. D1 TxD
4. S1 DTR
5. GND
6. M1 DSR
7. S2 RTS
8. M2 CTS
9. M3 RI

### Zweipolige Klemmleiste Schirmleiter

Die Anschlüsse dieser Klemmleiste dienen vor allem der Ableitung von EMV-Störeinflüssen. D.h. das Modem sollte über ein möglichst kurzes Kabel mit dem Schirm der Anlage verbunden werden.

### Westernbuchse Telefonleitung

Die Westernbuchse des Modems wird über das mitgelieferte Telefonkabel mit der N-kodierten Buchse an das Telefonleitungsnetz angeschlossen. Das Modem verfügt über weiterführende Adern, so dass ein nachgeschaltetes Telefon an einer NFN-Dose problemlos betrieben werden kann.

Die Belegung der Westernbuchse

#### 1. Wählleitungsmodem

1. frei
2. A2
3. A1
4. B1
5. B2
6. frei

#### 2. 2-Draht Standleitungsmodem

1. frei
2. frei
3. La
4. Lb
5. frei
6. frei



# Kapitel 4

## Bedienung

### 4.1 Übersicht

In diesem Kapitel werden grundlegende Hinweise zur Bedienung des **BM-Xtra 33600** gegeben. Es stehen zwei Kommandosprachen zur Verfügung: Der erweiterte **Hayes@-“AT“-Befehlssatz** sowie **V.25bis**.

Während V.25bis nur über einen Grundbefehlsumfang zur Anwahl und Verbindungssteuerung verfügt, ist eine volle Modemsteuerung mit dem Hayes-Befehlssatz möglich. Das **BM-Xtra 33600** verfügt allerdings über eine gerätespezifische Ergänzung der V.25bis Syntax, die es gestattet, fast alle Hayesbefehle auch aus V.25bis zu erreichen! Näheres dazu finden Sie im Kapitel **V.25bis**.

### 4.2 Zulässige Datenformate und -geschwindigkeiten

Die nachfolgende Tabelle gibt Auskunft über die zulässigen Datenformate an der seriellen Schnittstelle des **BM-Xtra 33600**:

	Even Gerade	Odd Ungerade	Mark Eins	Space Null	None Ohne
7	ok	ok	ok	ok(2)	ok
8	ok	ok	ok	ok(1)	ok(1)

(1) = Keine automatische Erkennung möglich!

(2) = Identisch mit 8-N-1.

Folgende Schnittstellengeschwindigkeiten werden erkannt:

300, 600, 1200, 2.400, 4.800, 7.200, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600 + 115.200 bit/s

### 4.3 Rückmeldungen des Modems

Nachstehend erfolgt die Erläuterung der Modemrückmeldungen unter Beachtung der verschiedenen Parameter zur Formatierung der Ausgabe. Kommandos an das Modem werden im Allgemeinen mit Rückmeldungen quittiert, wobei die Wahl zwischen verbalen (englischsprachigen) Klartextmeldung oder einem Zahlencode besteht. Die Form der Meldungen und Rückmeldungen wird durch die Kommandos **Xn**, **Vn** und **\n** beeinflusst.

Lange Meldungen haben die Form **<CR><LF><Text><CR><LF>** während numerische Meldungen ohne Einleitung und ohne abschließendes **<LF>** in der Form **<Zahl><CR>** ausgegeben werden. Die CONNECT-Meldungen bilden eine eigene Gruppe, weil sie durch etliche Vorgaben und letztendlich durch DTE- oder DCE-Geschwindigkeiten in sehr unterschiedlichen Formen vorkommen können.

## 4.4 Das Meldungsformat

Die Form der Connect-Meldungen ist abhängig von X, V, \Vn und weist folgendes Schema auf.

Die langen CONNECT-Meldungen werden beeinflusst von den Werten der Befehle ATX, AT\V. Die Ergebnisse der Verbindungen spiegeln sich wieder als Fehlersicherungsprotokoll, Kompression, Modulationsart, Rx- und Tx-Geschwindigkeit. Ebenso kann die Geschwindigkeit zur DTE eine Rolle spielen.

Wenn ATX0 eingestellt wurde, gibt das Modem nur ein **CONNECT** ohne weitere Angaben aus. Falls ATX einen anderen Wert besitzt, wird das **CONNECT** und die Darstellung der Verbindung im Wesentlichen durch die Einstellung von AT\V bestimmt.

AT\V ist bitweise zu erklären, bis auf den Wert AT\V8:

- Bit 0: 1 = Fehlersicherung und Kompression darstellen
- Bit 1: 0 = DCE-, 1 = DTE-Geschwindigkeit
- Bit 2: 0 = DCE-Tx-, 1 = DCE-Tx- und DCE-Rx-bps ausgeben
- Bit 3: 1 = Modulationsverfahren zusätzlich ausgeben

AT\V8 gibt **CONNECT**-Meldungen in einem speziellen Format aus.

Einige Beispiele:

```
CONNECT bei ATX0
CONNECT 28800 mit einer Geschwindigkeit, ohne Protokoll
CONNECT 28800/V42BIS
CONNECT 28800/28800
CONNECT 28800/28800/V42BIS
CONNECT 28800/28800/V42BIS/V34
```

Die Modulation kann folgende Werte liefern:

V21, V22, V23, V32, V34, VFC (V90, K56)

Die Protokolle werden ausgegeben als:

MNP, MNP5, V42, V42BIS

Mögliche DTE-Geschwindigkeiten:

75, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 12000, 14400, 16800, 19200, 21600, 24000, 26400, 28800, 31200, 33600, 38400, 57600, 115200, 230500

Mögliche DCE-Geschwindigkeiten

300, 600, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 12000, 14400, 16800, 19200, 21600, 24000, 26400, 28000, 28800, 29333, 30667, 31200, 32000, 33333, 33600, 34000, 34667, 36000, 37333, 38000, 38667, 40000, 41333, 42000, 42667, 44000, 45333, 46000, 46667, 48000, 49333, 50000, 50667, 52000, 53333, 54000, 54667, 56000, 75/1200, 1200/75, 1200HX

AT\V8 gibt die Meldungen in der Form aus:

```
CONNECT xxxx/MNP
CONNECT xxxx/MNP5
CONNECT xxxx/LAPM
CONNECT xxxx/LAPM/V42BIS
```

Wobei xxxx die DCE-Tx-Geschwindigkeit ist.

## 4.5 Kurze Meldungen

Die kurzen CONNECT-Meldungen sind gegenüber den langen eingeschränkt:

- es gibt nur eine Unterscheidung mit oder ohne Fehlersicherung
- es wird nur die DCE-Geschwindigkeit wiedergegeben
- es wird immer nur die Rx-Geschwindigkeit (Empfangsgeschwindigkeit) ausgegeben

Die CONNECT-Meldungen mit einem (\*) am Zeilenende sind für die 56k Versionen des Modems vorgesehen und tauchen bei dem V.34+ Modem nicht auf. Um ein System von aufeinander folgenden Kurzmeldungen auch in kommenden Modellen zu gewährleisten, sind diese Meldungen schon im V.34+ Modem berücksichtigt.

0	OK
1	CONNECT 300
2	RING
3	NO CARRIER
4	ERROR
5	CONNECT 1200
6	NO DIALTONE
7	BUSY
8	NO ANSWER
9	CONNECT 600
10	CONNECT 2400
11	DELAYED
12	BLACKLISTED
13	FAX
14	DATA
15	DOWNLOAD
	(ohne Fehlersicherung:)
16	CONNECT 1200HX
17	CONNECT 1200/75
18	CONNECT 75/1200
	CONNECT 300
	CONNECT 600
	CONNECT 1200
	CONNECT 2400
20	CONNECT 4800
21	CONNECT 7200
22	CONNECT 9600
23	CONNECT 12000
24	CONNECT 14400
25	CONNECT 16800
26	CONNECT 19200
27	CONNECT 21600
28	CONNECT 24000
29	CONNECT 26400
30	CONNECT 28000 (*)
31	CONNECT 28800
32	CONNECT 29333 (*)
33	CONNECT 30667 (*)
34	CONNECT 31200
35	CONNECT 32000 (*)
36	CONNECT 33333 (*)
37	CONNECT 33600
38	CONNECT 34000 (*)
39	CONNECT 34667 (*)
40	CONNECT 36000 (*)

41	CONNECT 37333 (*)
42	CONNECT 38000 (*)
43	CONNECT 38667 (*)
44	CONNECT 40000 (*)
45	CONNECT 41333 (*)
46	CONNECT 42000 (*)
47	CONNECT 42667 (*)
48	CONNECT 44000 (*)
49	CONNECT 45333 (*)
50	CONNECT 46000 (*)
51	CONNECT 46667 (*)
52	CONNECT 48000 (*)
53	CONNECT 49333 (*)
54	CONNECT 50000 (*)
55	CONNECT 50667 (*)
56	CONNECT 52000 (*)
57	CONNECT 53333 (*)
58	CONNECT 54000 (*)
59	CONNECT 54667 (*)
60	CONNECT 56000 (*)
	(mit Fehlersicherung:)
70	CONNECT 300
71	CONNECT 600
72	CONNECT 1200
73	CONNECT 2400
74	CONNECT 4800
75	CONNECT 7200
76	CONNECT 9600
77	CONNECT 12000
78	CONNECT 14400
79	CONNECT 16800
80	CONNECT 19200
81	CONNECT 21600
82	CONNECT 24000
83	CONNECT 26400
84	CONNECT 28000 (*)
85	CONNECT 28800
86	CONNECT 29333 (*)
87	CONNECT 30667 (*)
88	CONNECT 31200
89	CONNECT 32000 (*)
90	CONNECT 33333 (*)
91	CONNECT 33600
92	CONNECT 34000 (*)
93	CONNECT 34667 (*)
94	CONNECT 36000 (*)
95	CONNECT 37333 (*)
96	CONNECT 38000 (*)
97	CONNECT 38667 (*)
98	CONNECT 40000 (*)
99	CONNECT 41333 (*)
100	CONNECT 42000 (*)
101	CONNECT 42667 (*)
102	CONNECT 44000 (*)
103	CONNECT 45333 (*)
104	CONNECT 46000 (*)
105	CONNECT 46667 (*)



106	CONNECT 48000 (*)
107	CONNECT 49333 (*)
108	CONNECT 50000 (*)
109	CONNECT 50667 (*)
110	CONNECT 52000 (*)
111	CONNECT 53333 (*)
112	CONNECT 54000 (*)
113	CONNECT 54667 (*)
114	CONNECT 56000 (*)

## 4.6 Standard Meldungen

Meldung (Lange Form)	Zahl (Kurz)	Hinweise / Bedeutung
OK	0	Befehl ist ohne Fehler ausgeführt oder ignoriert
CONNECT	1	Bei X0 die einzige Form der Connect-Meldung
RING	2	Ankommender Ruf (Klingeln)
NO CARRIER	3	Datenträger nicht erkannt / Datenträger ausgefallen
ERROR	4	a) Unzulässige Kommandos in der Eingabezeile Oder b) Kommandozeile zu lang
CONNECT 1200	5	Geschwindigkeit 1.200 bit/s
NO DIALTONE	6	Kein Amtston gehört
BUSY	7	Teilnehmer besetzt!
NO ANSWER	8	Anruf wurde nicht angenommen oder Datenträger der Gegenstelle nicht erkannt (nach Ablauf der Zeit in Register S7).
CONNECT 2400	10	Geschwindigkeit 2.400 bit/s

## 4.7 Kommando-Mode / Daten-Mode

Allgemein werden bei Modems zwei Betriebszustände unterschieden: Der **Kommando-** und der **Daten-**Mode.

Im Kommando-Mode werden vom Endgerät an das Modem geschickte Zeichen als "Kommandos" für das Gerät verstanden. Eine Übertragung zur Gegenstelle findet nicht statt.

Beim Daten-Mode hingegen ist die Verbindung zur Gegenstelle bereits hergestellt. Alle vom Endgerät eintreffenden Zeichen werden zur Gegenstelle weitergeleitet.

Auch im Datenmode muss es natürlich einen Weg geben, wieder Steuerkommandos an das Modem senden zu können (beispielsweise zum Trennen der Verbindung). Hierbei handelt es sich allerdings nicht um ein besonderes Zeichen, sondern eine spezielle Zeichenfolge, die sogenannte **ESCAPE-Sequenz** (Flucht-Sequenz).

## 4.8 Die ESCAPE-Sequenz

Zur Rückkehr vom Daten- in den Kommando-Mode ist in der Regel wie folgt vorzugehen:

**1 Sek. Pause +++ 1 Sek. Pause**

(1 Sekunde keine Übertragung vom Endgerät (PC) zum Modem, dreimal "Pluszeichen", wieder 1 Sekunde Pause).

Danach meldet sich das **BM-Xtra 33600** mit **OK**. Der Wechsel in den Kommando- Mode trennt nicht gleichzeitig die Verbindung zur Gegenstelle! Es fallen also weiterhin Verbindungsgebühren an.

Über die **ESCAPE-Sequenz** hinausgehend unterstützen viele Programme auch ein Trennen der Verbindung mit gleichzeitiger Rückkehr zum Kommando-Mode durch Wegnahme des DTR-Signals an der seriellen Schnittstelle. In Abhängigkeit von &Dn reagiert das **BM-Xtra 33600** entsprechend.

## 4.9 Verbindungsaufbau - Originate- und Answer-Mode

Bei Vollduplex-Verbindungen benutzen die beteiligten Modems die Telefonleitungen zur gleichen Zeit mit verschiedenen Frequenzen für die jeweilige Übertragungsrichtung. Dabei wählt der Anrufende den Originate-Mode und der Angerufene den Answer-Mode. Beiden Modi sind unterschiedliche Frequenzen zugeordnet, so dass eine vorherige Absprache entfallen kann. Mailboxen, Datenbanken usw. werden stets im Answer,- also Angerufenen-Modus, betrieben. Sie selbst müssen also im Originate-Mode anwählen. Diese Vorhergehensweise ist international üblich und normalerweise unproblematisch. Möchten Sie dennoch ausnahmsweise als Anrufender die dem Answer-Mode zugeordneten Frequenzen verwenden, ist das ebenfalls möglich.

Vollduplex    Es kann in beiden Richtungen gleichzeitig übertragen werden.  
Halbduplex:    Es kann nur abwechselnd in die eine oder andere Richtung übertragen werden.

## 4.10 Kommandoparameter

Wird bei einem Auswahl-Kommando kein Parameter angegeben, so wird automatisch Null angenommen.

Abweichend von dieser Regel verstehen sogenannte Compound-Befehle das Weglassen eines Parameters als Überspringen dieses Wertes.

Beispiel 1:

**AT X**↓            entspricht **AT X0**↓  
**AT E**↓            entspricht **AT E0**↓

Beispiel 2:

**AT +MS=, 1**↓

Der erste Parameter, die Modulation, wird nicht verändert sondern übergangen und direkt der zweite Parameter, der Automode, neu beschrieben.

## Kapitel 5

# Fehlerkorrektur und Datenkompression

### 5.1 Einführung

Die MNP- (Microcom Networking Protokoll), V.42 und V.42bis-Protokolle sind Verfahren, die fehlerkorrigierte und datenkomprimierte Verbindungen erlauben. Dies geschieht durch blockweise und um Prüfsummen ergänzte Übertragungsabschnitte. Die Protokolle arbeiten für den Benutzer vollkommen automatisch im Hintergrund. Voraussetzung sind jedoch entsprechend ausgerüstete Modems auf beiden Seiten.

### 5.2 MNP - Microcom Networking Protokoll

Das von der amerikanischen Firma Microcom entwickelte MNP-Protokoll bis zur Klasse 5 (MNP5) wird heute von einer Vielzahl der Modemhersteller verwendet und stellt einen "Quasi-Standard" für fehlerkorrigierte und komprimierte Datenübertragung dar. Beim MNP-Protokoll handelt es sich jedoch nicht um "ein" Verfahren, sondern tatsächlich um mehrere aufeinander aufbauende Verfahren, die in sogenannten "Klassen" eingeteilt sind. Bislang wurden 10 Klassen entwickelt, wobei den Standard für MNP-Modems die Klassen 2-5 darstellen. Modems mit MNP5 beherrschen gleichzeitig noch die Klassen 2-4 (Klasse 1 ist veraltet und nicht mehr in Gebrauch, Klasse 2 + 3 dienen nur noch der sog. "Abwärtskompatibilität").

In Klasse 4 ist das Fehlerkorrekturverfahren definiert, während Klasse 5 eine sehr schnelle Hardware-Datenkompression (aufgrund mathematischer Verfahren) anwendet. Dadurch werden bei einer 2400bps Verbindung Datenübertragungsraten bis maximal 4800bps, bei 9600bps Modems theoretisch bis zu 19200bps, und bei 14400bps sogar bis zu 38400bps erzielt.

Das MNP-Protokoll besitzt zudem die Fähigkeit, sich automatisch der aktuellen Qualität der Übertragungstrecke anzupassen. Schlechte Verbindung gleich niedrige effektive Übertragungsrate, gute Verbindung entsprechend höhere Datenübertragungsrate. Zusätzliche Sicherungsprotokolle wie X-, Y- oder Z-Modem, Kermit etc. brauchen nicht mehr eingesetzt zu werden!

### 5.3 V.42 / V.42bis

#### 5.3.1 V.42 / LAPM

V.42 ist ein von der CCITT genormtes Fehlerkorrekturprotokoll. Es arbeitet etwas effektiver als MNP4 und ist zudem zu MNP4 abwärtskompatibel. D.h. V.42 Modems können mit MNP4 fehlerkorrigierend zusammenarbeiten.

### 5.3.2 V.42bis

Das V.42bis Protokoll ist wiederum ein Datenkompressionsverfahren. Es ist theoretisch doppelt so effektiv wie MNP5. 14400bps Modems mit V.42bis können demnach bis zu 57600bps Datendurchsatz erreichen. V.42bis ist zu MNP5 nicht kompatibel. Ein weiterer großer Vorteil gegenüber MNP5 stellt das automatische Erkennen bereits vorkomprimierter Dateien dar: Häufig werden beim Filetransfer Dateien bereits vor der Übertragung extern komprimiert. Da MNP5 trotzdem abermals einen Komprimierungsversuch unternimmt (was natürlich sinnlos ist, aber Zeit kostet), geht die Übertragungsgeschwindigkeit insgesamt sogar leicht zurück. V.42bis erkennt komprimierte Dateien und schaltet den Kompressor während der Übertragung derartiger Dateien selbsttätig ab. Es geht keine Zeit mehr verloren! Man unterscheidet verschiedene Betriebsarten, die in den folgenden Abschnitten beschrieben werden.

## 5.4 Betriebsarten

Die Fehlerkorrektur- und Datenkompressionsschaltung des **BM-Xtra 33600** unterscheidet zwischen drei Betriebsarten und damit gleichzeitig über die Funktion der internen Pufferspeicher.

Letztere werden zur Umsetzung von unterschiedlichen Geschwindigkeiten zwischen serieller Schnittstelle und tatsächlicher Übertragungsrate benötigt. Der aus der **DIRECT-Mode** steht im **BM-Xtra 33600** auch zur Verfügung .

### 5.4.1 NORMAL

Im *NORMAL-Mode* sind die internen Pufferspeicher aktiv, Fehlerkorrektur oder Datenkompression jedoch abgeschaltet.

Die Geschwindigkeiten zwischen serieller Schnittstelle und tatsächlicher Übertragungsdatenrate dürfen verschieden sein.

### 5.4.2 DIRECT

Im *DIRECT-Mode* sind die internen Pufferspeicher nicht aktiv, weder gibt es eine Fehlerkorrektur, Datenkompression oder Geschwindigkeitsumsetzung.

Die Geschwindigkeiten zwischen serieller Schnittstelle und tatsächlicher Übertragungsdatenrate sind immer identisch und werden durch die zu Stande gekommene DCE-Bitrate bestimmt.

### 5.4.3 RELIABLE

Der *RELIABLE-Mode*, ins deutsche übersetzt "zuverlässiger Betrieb", ist nur mit eingeschalteter Fehlerkorrektur möglich. Die Geschwindigkeitsumsetzung entspricht dem *NORMAL-Mode*. Datenkompression kann zugeschaltet sein (%C1). Zu Gegenstellen ohne Fehlerkorrektur ist kein Verbindungsaufbau möglich!

### 5.4.4 AUTORELIABLE

*AUTORELIABLE* entspricht weitgehend dem *RELIABLE-Mode*, wobei jedoch auch Verbindungen zu Gegenstellen ohne Fehlerkorrektur möglich sind. Zunächst findet der Verbindungsaufbau mit Fehlerkorrektur statt. Gelingt es nicht, eine fehlerkorrigierende Verbindung herzustellen, erfolgt der Rückfall in den *NORMAL-Mode*.



Im *AUTORELIABLE-Mode* sollte es praktisch immer möglich sein eine Verbindung aufzubauen! Deshalb ist dieser Mode zu bevorzugen. Ist eine fehlerkorrigierte Verbindung zwingend erforderlich, sollte allerdings der *RELIABLE-Mode* gewählt werden.

## 5.5 Datenflusskontrolle (Handshake)

Wie zuvor beschrieben, gestattet das **BM-Xtra 33600** unterschiedliche Geschwindigkeiten zwischen Endgerät und Modem sowie Modem und Gegenstelle. Bei der Geschwindigkeitsumsetzung oder bei "Datenstau", weil beispielsweise aufgrund schlechter Leitungsqualität die Fehlerkorrektur zahlreiche Datenblöcke wiederholen muss, könnte ein "Datenüberlauf" der internen Pufferspeicher stattfinden. Datenverlust wäre die Folge

Um den Überlauf zu vermeiden, findet eine zusätzliche Verständigung zwischen Modem und Endgerät (PC) statt. Umgekehrt kann auch das Endgerät dem Modem signalisieren, ob es momentan bereit ist, Daten anzunehmen oder nicht. Diese Kommunikation nennt man "Handshake" oder "Datenflusskontrolle".

Neben einer bidirektionalen Datenflusskontrolle (= beidseitig gerichtet), gibt es auch eine unidirektionale (= einseitig gerichtete). Im letzten Fall wird nur die Richtung "Modem an Endgerät" verwendet. Ein Beispiel für unidirektionale Datenflusskontrolle ist der Faxbetrieb.



Arbeiten Sie - wenn möglich - immer mit Datenflusskontrolle!

Zur einwandfreien Funktion ist es wichtig, sowohl das Endgerät (Terminal-, Fax-, Voice- oder sonstiges Steuerprogramm), wie auch das **BM-Xtra 33600** auf das gleiche Datenflussverfahren einzustellen!

## 5.6 Hardware-Datenflusskontrolle (RTS/CTS)

Zu bevorzugen ist die Hardware-Datenflusskontrolle. Dazu werden die RTS (Read-To-Send) und CTS (Clear-To-Send) Signalleitungen der **RS-232/V.24** Schnittstelle benötigt. Bei vollem Modempuffer geht die CTS-Leitung in AUS-Zustand. Sobald wieder Daten angenommen werden können, wechselt die Leitung auf EIN. Die RTS-Leitung bedient die umgekehrte Richtung. RTS wechselt in den AUS-Zustand, sobald das Modem keine weiteren Daten an das Endgerät senden soll.

## 5.7 Software-Datenflusskontrolle (XON/XOFF)

Die Software-Datenflusskontrolle benötigt keine zusätzlichen Signalleitungen. Stattdessen werden besondere Steuerzeichen in den Datenstrom eingebettet. **XOFF** (ASCII: 19) stoppt den Datenstrom, während **XON** (ASCII: 17) ihn wieder freigibt. Auf diese Weise wird eine Verbindung zwischen Modem und Endgerät über nur 3 Signalleitungen möglich.

Allerdings schränkt dieses Verfahren den Inhalt der Daten ein, weil sie diese Steuerzeichen nicht enthalten dürfen.



# Kapitel 6

## AT-Kommandos

### 6.1 Übersicht

Die heute übliche Kommandosprache um Modems zu parametrieren ist der AT-Befehlssatz.

Die AT-Befehle kann man grob einteilen in

- Kommandos, die direkt eine Aktion auslösen und den Betriebszustand des Modems verändern,
- Befehle, die eine Ausgabe von Informationen auslösen,
- Befehle, die Parameter im Modem verändern
- Befehle, die Parameter im nichtflüchtigen Speicher manipulieren

Die Parameter lassen sich grob einteilen in

- Erscheinungsbild der Kommandozeile
- Erscheinungsbild der Rückmeldungen
- Vorgaben für den Verbindungsaufbau
- Online-Verhalten
- Fernkonfiguration
- Passwort und Rückruf
- SMS-Funktion
- Werte für die Leitungsanschaltung, Pulswahl, Tonwahl, Hörtöne, Pegel

Daneben gibt es noch Themen wie Voice und Fax, die aber in diesem Handbuch nicht aufgeführt sind, weil der normale Anwender nicht auf sie zurückgreifen wird, sondern ein entsprechendes Anwendungsprogramm ausführen lässt.

Im Folgenden sind die Kommandos alphabetisch aufgeführt, Spezialthemen wie Fernkonfiguration werden in eigenen Kapiteln behandelt.

### 6.2 Gebrauch der AT-Kommandos

Alle Kommandos an "hayeskompatible" Geräte erfolgen zeilenorientiert. Sie beginnen mit

**AT**

und werden mit

**<RETURN> bzw. <ENTER>-Zeichen (↵)**

abgekürzt auch **<CR>** = Carriage Return bzw. **<LF>** = Line Feed abgeschlossen.

Eine Ausnahme bilden **A/** und die sog. **ESCAPE-Sequenz**. Beide Eingaben müssen ohne vorangestelltes **AT** gegeben werden.

Das **AT** darf groß oder klein (**at**), jedoch nicht groß/klein gemischt, geschrieben werden. **AT** steht für das englische Wort: *AT*tention (= Achtung). Anhand Zeichenfolge finden im Gerät die automatische Erkennung von Geschwindigkeit und Datenformat statt. Gleichzeitig wird die Kommandoannahme vorbereitet.

Erfolgt nach dem Einschalten keine **AT** vom Endgerät, wird zunächst mit den im Modem gespeicherten Werten gearbeitet. Dabei handelt es sich um die Geschwindigkeit und das Datenformat, welche zum Zeitpunkt des letzten Speicherbefehls (**&Wn**) aktuell anstanden. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von den "Defaultparametern" bzw. der "Defaultgeschwindigkeit". Ein **AT**-Befehl kann aus einem einzelnen oder einer Folge mehrerer Kommandos bestehen. Eine noch nicht abgeschlossene Befehlszeile lässt sich mit der Löschtaste (<**BACKSPACE**>) editieren. Zur besseren Lesbarkeit dürfen Leerzeichen eingefügt werden. Die maximale Länge einer Kommandozeile ist jedoch auf 80 Zeichen begrenzt!



der Kommandozeile darf nur ein (vorangestelltes) **AT** verwendet werden. Alle weiteren Kommandos in der selben Zeile folgen ohne **AT**! Bei einigen Softwareprogrammen wird die Zeichenkombination "**^M**" für das <**RETURN**> benutzt, somit ist eine Zeile wie

**ATZ^MATX4^M**

defacto eine zweizeilige Eingabe. Da die Kommandophase keinen Vollduplex kennt, sondern vor der Eingabe einer weiteren Zeile erst die Ausgabe des Modems abgewartet werden muss, wird der zweite Teil (**ATX4^M**) wahrscheinlich nicht erkannt.

Ungültige Zeichen innerhalb der Kommandozeile führen zu einer Fehlermeldung und verwerfen den Rest der Eingabe! Das Modem quittiert mit **ERROR** bzw. meldet numerisch **4**! Korrekte Kommandozeilen werden mit **OK** bzw. **0** bestätigt.



Im "Quiet"-Mode (Q1) sind alle Modemmeldungen abgeschaltet! In den Kommandos darf die 0 als Parameter entfallen!

Somit ist

**AT &C0**

identisch mit

**AT &C**

Hayeskompatibel bezieht sich nur auf die einfachsten Befehle ohne Sonderzeichen bzw. mit dem **&** als Sonderzeichen und Funktionen und die S-Register 0 bis 14. Die meisten Kommandos mit anderen Sonderzeichen sind durch unterschiedliche Hersteller eingeführt worden und haben sich als Quasi-Standards eingebürgert. Keinesfalls kann kompatibel mit identisch gleichgesetzt werden.

## 6.3 Auflistung der AT-Kommandos

### Kommandozeile

E	Kommandozeilenecho
Q	Rückmeldungen an/aus
V	Rückmeldungen als Zahl/Klartext
%V	AT-/V.25bis-Befehlssatz auswählen

### Schnittstellenleitungen

&C	DCD Verhalten
&D	DTR Verhalten
&K	Handshake, RTS/CTS, Xon/Xoff
&R	CTS Verhalten
&S	DSR Verhalten
\Q	Handshake, RTS/CTS, Xon/Xoff



**Verbindungsaufbau, Verbindung**

A	Rufannahme
B	DCE-Geschwindigkeit
D	Wahl
F	DCE-Geschwindigkeit
H	Auflegen
L	Lautstärke
M	Lautsprecher an/aus
O	Online gehen
P	Pulswahl
T	Tonwahl
X	Hörtöne beachten, CONNECT-Format
%C	Kompression an/aus
%E	automatischen Retrain erlauben
%L	Sendepiegel
%P	PowerUp Dial
%Q	Empfangsqualität ausgeben
%R	Empfangspegel ausgeben
%U	A-Law / ÅŁ-Law auswählen
&E	automatische Geschwindigkeitsänderung erlauben
&G	Guard Ton
&J	automatische Wiederanwahl
&L	Standleitung
&M	asynchron/synchron
&X	synchrone Taktquelle auswählen
&Z	Rufnummern abspeichern
\B	Break übertragen
\K	Break Verhalten festlegen
\N	Fehlersicherungsprotokoll
\T	Inaktivitätstimer
\V	Form der CONNECT-Meldungen
*A	Antwortton bei Standleitung

**S-Register**

S	Zeiger auf ein S-Register setzen
=	Wert in ein S-Register schreiben
?	Wert eines S-Register abfragen
?B	Wert eines S-Register binär abfragen
?H	Wert eines S-Register sedezimal abfragen
.n=	S-Register bitweise beschreiben
.n?	S-Register bitweise abfragen
&W	S-Register Profil abspeichern
*W	S-Register Profil abspeichern
&F	S-Register auf Default setzen
&Y	PowerUp Profil auswählen
Z	S-Register auf abgespeicherte Werte setzen, Reset

**Informationen**

I	Informationen zum Modem
&V	Einstellungen anzeigen
\F	gespeicherte Rufnummern anzeigen

**Fernkonfiguration**

\$F	Passwort und Rückruf enable
\$FCLR	Tabellen löschen
\$FPL	Tabelle anzeigen
\$FP	Tabelle beschreiben

### Passwortschutz und Rückruf

%S	Passwortschutz an/aus
\$C	Passwort und Rückruf enable
\$CCLR	Tabellen löschen
\$CPL	Tabelle anzeigen
\$CP	Tabelle beschreiben

### Firmwareupdate

*P	X-Modem Update der Firmware starten
----	-------------------------------------

### SMS-Versand

\$SMSSMSC	Rufnummern und Typ der SMS-Zentralen
\$SMSNR	Rufnummern der Empfänger
\$SMSEND	SMS direkt versenden
\$SMSTXT	Texte für den SMS-Versand
\$SMSAC	Identifikation für den SMS-Versand eintragen
\$SMSORG	Absenderkennung für den SMS-Versand

### Länderwerte

\$NETENA	Einträge schützen
\$NETVAL	Einträge ansehen
\$NETHLP	Hilfe zu Einträgen anzeigen
\$NETCLR	Einträge auf Default zurücksetzen
\$NETSAV	Einträge abspeichern
\$NETPSW	Passwort für den Schutz eintragen

### V.250 Befehle

+A8E	V.8bis erlauben
+DR	Datenkompression
+DS	Kompression vor CONNECT ausgeben
+EB	Breakbehandlung
+EFCS	32 Bit CRC verwenden
+ER	Protokoll vor CONNECT ausgeben
+ES	Fehlersicherungsprotokoll festlegen
+ESR	Selective Repeat
+ETBM	Pufferverhalten nach Verbindungsabbruch
+GCAP	Capability Liste ausgeben
+GCI	Länderkonfiguration
+GMI	Hersteller abfragen
+GMM	Model abfragen
+GMR	Model Revision abfragen
+IFC	Handshake DTE DCE
+ILRR	lokale Bitrate vor CONNECT ausgeben
+IPR	Feste Bitrate zwischen Modem und DTE
+MR	Träger, Modulation und Geschwindigkeit vor CONNECT
+MS	Modulation und Geschwindigkeit

**Dummy Befehle**

“Dummy Befehle” sind ohne Bedeutung für das **BM-Xtra 33600**, werden jedoch vom Gerät aus Kompatibilitätsgründen mit OK quittiert.

```
W Y
-J
%A %D %Y %Z
&A &B &H &O
\A \G \J \L \O \U \X \Y \Z
```

**6.4 AT — Attention (Achtung)**

Praktisch alle Kommandos an das **BM-Xtra 33600** müssen mit **AT** beginnen! (Ausnahme: A/)

Nach dem Einschalten des Gerätes sollte zunächst ein **AT+J** an das Modem gesendet werden. Diese Vorgehensweise verbessert die reibungslose Kommunikation, da jetzt die Schnittstellen von Modem und Endgerät auf jeden Fall identisch sind. Ohne **AT+J** arbeitet das Modem mit der “Defaultgeschwindigkeit”!

**6.5 A/ oder a/ — Wiederholung der letzten Kommandozeile**

Letzte Befehlszeile wiederholen! Das Kommando muss ohne vorangestelltes AT gegeben werden und erlaubt keine Kombination mit anderen Befehlen.

**6.6 An — Manuelles Answer (Antworten)**

Das kurze **ATA+J** ist die Standardfolge zur manuellen Rufannahme und ist zugelassen, während ein Ruf aktuell ansteht (= Klingeln bzw. AA-LED blinkt).

Wenn allerdings die automatische Rufannahme mit S0 <> 0 eingeschaltet ist, wird ein ATA wahrscheinlich einen Abbruch durch Taste zur Folge haben, weil sich das Modem vielleicht schon im Verbindungsaufbau befindet.

**6.7 Bn — Übertragungsnorm / -geschwindigkeit**

Der Befehl **ATBn** grenzt das Übertragungsverfahren, die minimale und die maximale Übertragungsgeschwindigkeit, ein. Wenn weitere Einstellungen nötig sind, kann der Befehl **AT+MS** verwendet werden. Die letzte Spalte Rückfall in der Tabelle gibt an, ob ein Rückfall auf andere Modulationsverfahren als in der Spalte Verfahren möglich sind.

	Verfahren	Min	Max	Rückfall
n=0	V.34	300	33.600	X
n=1	V.34	300	33.600	X
n=2	V.34	300	33.600	X
n=3	V.23	1.200	1.200	-
n=4	V.21	300	300	-
n=5	V.22bis	1.200	1.200	-
n=6	V.22bis	1.200	2.200	-
n=7	V.32bis	4.800	4.800	-
n=8	V.32bis	4.800	9.600	-
n=9	V.32bis	4.800	14.400	-
n=10	V.34	2.400	16.800	X
n=11	V.34	2.400	19.200	X
n=12	V.34	2.400	21.600	X
n=13	V.34	2.400	24.000	X
n=14	V.34	2.400	26.400	X
n=15	V.34	2.400	28.800	X
n=16	V.34	2.400	31.200	X
n=17	V.34	2.400	33.600	X

## 6.8 \Bn — Break senden

Durch diesen Befehl kann im Kommandomodus online ein Break an das ferne Modem gesendet werden. Erlaubte Werte sind 0 bis 9.

Ein **AT\B0** sendet für 300ms ein Break, ansonsten wird der Parameter mal 100ms genommen um das Break zu versenden. Wie sich das Break zu den Daten verhält, die gerade unterwegs sind, regelt der Befehl **AT\K**.

## 6.9 &Cn — Data-Carrier-Detect (DCD)

Beeinflusst das Verhalten der DCD-Leitung auf der seriellen Schnittstelle (Pin 8).

- 0 — DCD-Ausgang ständig EIN.
- 1 — Der DCD-Ausgang schaltet nur bei erkanntem Datenträger EIN.  
(*Standardvorgabe*)

## 6.10 %Cn — Datenkompression

Das Kommando steuert die Datenkompression. Für eine komprimierte Verbindung müssen beide Seiten Kompression aktiviert haben (= Automatik). Datenkompression ist nur in Verbindung mit Fehlerkorrektur möglich!

- 0 — Datenkompression AUS.
- 1 — Datenkompression AUTOMATIK. (*Standardvorgabe*)

## 6.11 \$Cn — Security-Callback

Mit diesem Befehl wird die "Security-Callback" Funktion ein- bzw. ausgeschaltet. Security-Callback schützt das Modem vor unberechtigten Zugriffen.

- 0 — "Security-Callback" AUS. (*Standardvorgabe*)
- 1 — "Security-Callback" EIN.

## 6.12 \$CCLR — Löschen der Security-Callback Tabelle

Durch das Kommando wird die Security-Callback Tabelle komplett gelöscht.



Das Löschen der Tabelle schaltet Security-Callback nicht aus!

## 6.13 \$CPL — Auflisten der Security-Callback

Es wird eine Liste der Security-Callback Tabelle ausgegeben. Die Spalte "Rückrufnummer" erscheint nur für Level 1 Einträge!

## 6.14 \$CPx=p:l:n — Security-Callback Eintrag durchführen

Ein Security-Callback Eintrag hat das Format \$CPx=p[:l:n], wobei

- "l" — Rückruflevel 0-4
  - 0 = Nach dem Passwort erfolgt unmittelbar die Durchschaltung zur Schnittstelle.
  - 1 = Nach dem Passwort erfolgt ein Rückruf der unter "n" gespeicherten Rufnummer. Rückrufverzögerungszeit 5 Sekunden.
  - 2 = Wie 1, jedoch mit 45 Sekunden Verzögerung.
  - 3 = Nach Passworteingabe wird der Anrufer nach der gewünschten Rückrufnummer gefragt. Rückrufverzögerungszeit 5 Sekunden.
  - 4 = Wie 3, jedoch mit 45 Sekunden Verzögerung.
- "n" — Rückruf-Rufnummer (max. 20 Stellen)
- "p" — Passwort in der Länge von 6-12 alphanumerischen Zeichen (Groß-/Kleinschreibung wird nicht beachtet)
- "x" — Speicherplatz für den Eintrag im Wertebereich 0-19



Für den Rückruf gelten diverse Timeouts. Im wesentlichen hat die Eingabe des Passwortes innerhalb einer gewissen Zeit zu erfolgen. Außerdem wird nur eine begrenzte Anzahl von Rückrufversuchen durchgeführt. In den Pausenzeiten bis zum Rückruf, also zwischen dem Auslösen und dem Rückruf selbst sowie gegebenenfalls den Wiederholungen, ist das Modem für weitere Kommandos gesperrt. In dieser Zeit blinkt "ONL". Zusätzlich gibt das Gerät diverse Status-Meldungen über die serielle Schnittstelle, die jedoch durch den Quiet-Mode (Q1) abgeschaltet werden können.

Ohne Angabe von "l" und "n" wird l=0 angenommen!

## 6.15 \$CPx? — Security-Callback Tabelleneintrag abfragen

Abfrage eines Tabelleneintrages, wobei "x" im Wertebereich 0-19 liegen darf.

## 6.16 Dnnn — Dialing (Wählen)

Das Wählen einer Telefonnummer stellt, neben der eigentlichen Datenverbindung, eine der zentralen Aufgaben eines Modems dar. Deshalb wurden im Hayes- "AT"- Befehlssatz komfortable Kommandos für alle Aufgaben des Wählens bereitgestellt. Gewählt werden kann nach dem Puls (Impuls-Wahlverfahren (IWV)) oder Tonwahlverfahren (auch Mehrfrequenzwahl {MFV} genannt). Das Wählkommando wird immer mit "D" als Präfix eingeleitet. Anschließend folgt die gewünschte Rufnummer, gegebenenfalls ergänzt durch Steuerzeichen, die dann zusammen das Wählkommando bilden.

Das Modem arbeitet ein Wählkommando stets sequenziell ab. Das bedeutet, das Wählkommando wird der Reihe nach gelesen und abgearbeitet. Steht z.B. innerhalb der Rufnummer ein Pausenzeichen, so wird genau an dieser Stelle die Pause eingelegt. Genaueres entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Beschreibungen. Beim Puls-Wahlverfahren sind die Ziffern "0" bis "9", beim Ton-Wahlverfahren noch zusätzlich "A", "B", "C", "D", "#" (Raute) und "\*" (Stern) zugelassen (siehe auch "Manueller Verbindungsaufbau").

Weiterhin sind folgende Steuerzeichen definiert:

**P** [Puls]

Die nachfolgenden Ziffern werden im Puls-Wahlverfahren gewählt.

**L** [Letzte Nummer wiederholt wählen]

Mit diesem Befehl kann bequem die voran gegangene Wahl wiederholt werden.

**T** [Ton]

Die nachfolgenden Ziffern sowie "A", "B", "C", "D", "# und "\*" werden im Ton-Wahlverfahren gewählt.

**/** [Slash]

Beim Wählen der Rufnummer wird an Stellen des "Slashes" eine kurze Pause von 1/8 Sekunde eingelegt. Sinnvoll verwendbar z.B. bei Auslandsverbindungen.

**,** [Komma]

Wie / jedoch mit einer Pause von standardmäßig 2 Sekunden. Die Pausenzeit kann durch Ändern von Register 8 variiert werden.

**@** [Klammeraffe]

Das Modem wartet an diesem Zeichen auf eine 5 Sekunden lange Ruhepause auf der Telefonleitung (d.h. 5 Sekunden lang keine Töne oder Geräusche). Konnte die Pause nicht innerhalb der in Register 7 vorgegebenen Zeit eingehalten werden, wird der Anwahlvorgang beendet.

**S=n** [Stored]

Eine zuvor im nichtflüchtigen Speicher gesicherte Wählsequenz wird aufgerufen und abgearbeitet (gewählt). Siehe auch Kommando &ZN=x.

**!** [Flash]

Das Modem schaltet sich für 90 ms von der Telefonleitung ab und schaltet sich wieder an die Telefonleitung an. Im deutschen Telefonnetz in der Regel nicht sinnvoll anwendbar.

**W** [Wait]

Das Kommando veranlaßt das Modem, an seiner Position innerhalb der Wählsequenz auf den "Wählton" zu warten, bevor nach Ablauf der Zeit im Register 7 mit der Wahl fortgesetzt wird. Konnte innerhalb von 45 Sekunden kein "Wählton" erkannt werden, wird der Anwahlvorgang abgebrochen. Da in Europa unterschiedliche Frequenzen für den "Wählton" verwendet werden, kann das korrekte Erkennen unter Umständen Schwierigkeiten bereiten!

**;** [Semikolon]

Dieses Kommando darf nur als letztes Zeichen im Wählkommando gegeben werden! Es veranlaßt das Modem nach erfolgreichem Verbindungsaufbau nicht in den Daten-Mode umzuschalten, sondern im Kommando-Mode zu verbleiben. Zusätzlich dürfen noch "-" (Bindestrich) und "(" bzw. ")" (Klammern) zur besseren Lesbarkeit in das Wählkommando eingefügt werden.

## 6.17 &Dn — Data-Terminal-Ready (DTR)

Endgerät betriebsbereit: Über die DTR-Leitung der seriellen Schnittstelle wird dem Modem mitgeteilt, dass das angeschlossene Endgerät betriebsbereit ist. Gleichzeitig kann DTR auch für verschiedene Steuerungsaufgaben benutzt werden. Kriterium sind jeweils die Signalflanken. Die "DTR"-LED leuchtet entsprechend dem DTR Zustand.

- 0 — Das Modem ignoriert den Betriebszustand der DTR-Leitung und nimmt ein ständig betriebsbereites Endgerät an.
- 1 — Das Modem geht in den Kommando-Mode, sobald auf der DTR-Leitung eine negative Signalflanke erkannt wird.
- 2 — Eine negative Signalflanke trennt die Verbindung, schaltet das Modem in den Kommando-Mode zurück und deaktiviert "AutoAnswer" solange DTR ausgeschaltet bleibt. Durch anschließendes Einschalten von DTR wird "AutoAnswer" wieder aktiviert. (*Standardvorgabe*)
- 3 — negative DTR-Signalflanken löst eine Reinitialisierung des Modems aus (=Z).
- 4 — die steigende Flanke von DTR löst eine Wahl der mit &Z0=n abgespeicherten Rufnummer aus. Ansonsten bleibt das Verhalten wie bei &D2. Siehe auch &J. (ab Version 1.70)
- 5 — DTR wird für die automatische Rufannahme ignoriert, aber fallende Flanken trennen eine Verbindung wie mit &D2. (ab Version 1.70)

## 6.18 En — Echo

Bei eingeschaltetem Echo werden alle vom Endgerät eintreffenden Zeichen wieder zurückgegeben (= Echo).

- 0 — Echo AUS
- 1 — Echo EIN (*Standardvorgabe*)



Ohne "Echo" würden die eigenen Terminaleingaben nicht dargestellt werden. Normalerweise übernimmt die Software die Echofunktion. Werden alle Eingaben doppelt dargestellt (z.B. AATTLL11), ist die Echofunktion auszuschalten!

## 6.19 &En — Fallforward/Fallback

Fallforward und Fallback gestattet einem Analogmodem sich veränderten Leitungsqualitäten anzupassen. Entsprechend wird die Geschwindigkeit zur Gegenstelle auf ein optimales Niveau vereinbart. Die Funktion sollte immer eingeschaltet bleiben es sei denn, die (ältere) Gegenstelle unterstützt das Leistungsmerkmal nicht.

- 0 — Fallforward / Fallback AUS
- 1 — Fallforward / Fallback EIN (*Standardvorgabe*)

## 6.20 %E — Auto-Retrain

Retrain nennt man die automatische Mess- und Abgleichprozedur zwischen Modems bei analoger Datenübertragung, zur Ermittlung der optimalen Leitungsanpassung. Beide Seiten müssen diesen Vorgang unterstützen, wobei eine Seite das Retrain bei Bedarf von der Gegenstelle anfordern kann. Gegebenenfalls findet ein Fallback oder Fallforward statt. Einige (ältere) Modems unterstützen keinen Retrain bzw. reagieren falsch. Nur in solchen Fällen ist es sinnvoll die Auto-Retrain Funktion abzuschalten.

- 0 — Auto-Retrain AUS
- 1 — Auto-Retrain EIN (*Standardvorgabe*)

## 6.21 Fn - Übertragungsgeschwindigkeit

Der Befehl **ATFn** grenzt das Übertragungsverfahren, die minimale und die maximale Übertragungsgeschwindigkeit ein. Wenn weitere Einstellungen nötig sind, kann der Befehl **AT+MS** verwendet werden.

Die letzte Spalte Rückfall in der Tabelle gibt an, ob ein Rückfall auf andere Modulationsverfahren als in der Spalte Verfahren möglich sind.

In der Standard Version ist der ATF-Befehl restriktiver als der **ATB**-Befehl. D.h. die Geschwindigkeit wird festgelegt, ohne Möglichkeiten auch niedrigere Geschwindigkeiten anzunehmen. Auch das Modulationsverfahren ist verbindlich.

	Verfahren	Min	Max	Rückfall
n=0	V.34	300	33.600	X
n=1	V.21	300	300	-
n=2	V.22	1.200	1.200	-
n=3	V.222bis	2.400	2.400	-
n=4	V.23	1.200	1.200	-
n=5	V.23	1.200	1.200	-
n=6	V.34	33.600	33.600	-
n=7	V.23	1.200	1.200	-
n=8	V.32bis	4.800	4.800	-
n=9	V.32bis	7.200	7.200	-
n=10	V.32bis	9.600	9.600	-
n=11	V.32bis	12.000	12.000	-
n=12	V.32bis	14.400	14.400	-
n=13	V.34	16.800	16.800	-
n=14	V.34	19.200	19.200	-
n=15	V.34	21.600	21.600	-
n=16	V.34	24.000	24.000	-
n=17	V.34	26.400	26.400	-
n=18	V.34	28.800	28.800	-
n=19	V.34	31.200	31.200	-
n=20	V.34	33.600	33.600	-

## 6.22 \F — Kurzwahlliste

Es wird eine Liste der 20 Kurzwahlspichereinträge ausgegeben.

## 6.23 &Fn — Werkskonfiguration

Das Rücksetzen auf Werksprofil stellt die im Flash-EPROM abgelegte Werkseinstellungen wieder her. Beachten Sie bitte, dass dieser Befehl nur die normalen S-Register und die darin abgebildeten AT-Befehle zurück setzt. Die Einstellungen zu den Länder S-Registern, der Fernkonfiguration, der Passwort-/Rückruf-Funktion usw. sind nicht generell von einem &F betroffen.

- 0 — Werksprofil "Standard". (Fehlerkorrektur & Hardware-Handshake)
- 1 — Werksprofil "Software-Handshake". (Fehlerkorrektur & Software-Handshake)
- 2 — Werksprofil "Hardware-Handshake". (wie **&F0**)
- 3 — Werksprofil "Alles aus". (keine Fehlerkorrektur, kein Handshake)



Mit dem Wiederherstellen der Werkseinstellung findet nicht gleichzeitig eine Sicherung in einem der Konfigurationsprofile statt! Verwenden Sie dazu anschließend einen der Speicherbefehle **&Wn!**

## 6.24 \$Fn — Fernkonfiguration

Die Fernkonfiguration gestattet einer fremden Gegenstelle, Parameter im Modem aus der Ferne abzufragen und gegebenenfalls auch zu ändern. Es stehen bis zu 20 Einträge mit 20 Passwörtern zur Verfügung. Darüber hinaus können verschiedene Konfigurationslevel mit abgestuften Berechtigungen erteilt werden.



Zur Fernkonfiguration ist in den ersten 10 Sekunden nach der **CONNECT**-Meldung jeweils innerhalb 1 Sekunde, viermal das in Register **S202** abgelegte Zeichen zu geben.

Das **BM-Xtra 33600** stellt während einer aktiven Fernkonfigurationssession die Zeichenfolge "#>" einer jeden Eingabezeile voran!

- 0 — Fernkonfiguration AUS. (*Standardvorgabe*)
- 1 — Fernkonfiguration für den nächsten Anruf EIN.
- 2 — Fernkonfiguration immer EIN.

## 6.25 \$FCLR — Löschen der Fernkonfigurationstabelle

Durch das Kommando wird die Fernkonfigurationstabelle komplett gelöscht.



Das Löschen schaltet die Fernkonfiguration nicht aus!

## 6.26 \$FPL — Auflisten der Fernkonfigurationstabelle

Es erfolgt die Ausgabe einer Liste der Fernkonfigurationstabelle.

## 6.27 \$FPx=p:l — Fernkonfigurationstabelleneintrag vornehmen

Ein Fernkonfigurationstabelleneintrag hat das Format \$FPx=p:l, wobei

- "l" — Berechtigungslevel 0-2  
0 nur Lesezugriff  
1 Lese- und Schreibzugriff, jedoch kein Zugriff auf Passworttabellen u.ä.  
2 voller Zugriff (Supervisorfunktion).
- "p" — Passwort in der Länge von 6-12 alphanumerischen Zeichen (Groß-/Kleinschreibung wird nicht beachtet)
- "x" — Speicherplatz für den Eintrag im Wertebereich 0-19

## 6.28 \$FPx? — Fernkonfigurationseintrag abfragen

Der Fernkonfigurationstabelleneintrag in der Position "x" wird ausgegeben (Wertebereich 0-19).

## 6.29 &Gn — Guard Tone (Überwachungs-Ton)

Das Kommando dient zur Steuerung des sogenannten "Guard-Ton", einem zusätzlichen Signalton von besonderer Bedeutung.

- 0 — Guard-Ton AUS (*Standardvorgabe*)
- 1 — Guard-Ton 550 Hz aktiv
- 2 — Guard-Ton 1800 Hz aktiv

## 6.30 Hn — ON/OFF-Hook (Gabelschalter)

Das Kommando gestattet sowohl einen eingehenden Ruf manuell anzunehmen, als auch eine bestehende Verbindung zu beenden.

## 6.31 In — Identifikation / Prüfen

Das Gerät gibt verschiedene Rückmeldungen für Identifikations- und Prüfzwecke. Teilweise werden auch 2-stellige Nummerncodes verwendet.

Einige Beispiele:

**ati** (Ausgabe des Modemtyps)

**33600**

**OK**

**ati1** (Ausgabe einer Prüfsumme)

**051**

**BM-Xtra 33600 Ver. 1.70 12.02.03**

**OK**

**ati2** (Ausgabe der Speicherüberprüfung)

**OK**

**OK**

**ati3** (Ausgabe der Protokoll-Version)

**E.C. Version : U**

**OK**

**ati4** (Ausgabe des Firmwarestandes und des Modemtyps)

**BM-Xtra 33600 Ver. 1.70 12.03.03**

**RCV336DPF-PLL L8571A Rev 39.00/39.00**

**FAX CLASS 1 AND CLASS 2**

**OK**

**ati21** (Ausgabe des Kompilierdatums)

**Fri Jan 24 2003 10:38**

**OK**

**ati68** (Ausgabe der Selbsttestergebnisse)

**CPU: OK**

**ROM: OK**

**RAM: OK**

**EEP: OK**

**DSP: OK**

**OK**

**ati90** (Ausgabe des eingestellten Landes)

**CURRENT COUNTRY : 6 EUROPE**

**DEFAULT COUNTRY : 6 EUROPE**

**OK**

**ati97** (Ausgabe des Herstellers)

**Copyright (c) 2003 by BLATZHEIM DATENSYSTEME GMBH, Bonn Germany**

**OK**

## 6.32 \*In — AT- / V.25bis-Befehlssatz

Das Kommando gestattet den Wechsel in den asynchronen V.25bis Befehlssatz.

- 0 — AT-Befehlssatz (*Standardvorgabe*)
- 1 — in V.25bis-Befehlssatz (asynchron)



Auf **AT\*I1** antwortet das BM-Xtra 33600 noch mit OK im alten Format. Alle folgenden Kommandos müssen jedoch als V.25bis Befehle gesendet werden. Die Antworten entsprechen ebenfalls V.25bis.

Weitere Hinweise finden sich im Kapitel V.25bis

### 6.33 &Jn — automatische Wiederanwahl

Dieser Befehl ändert das Verhalten in der Betriebsart &M2 bzw. &D4. Die Einstellungen &M2 und &D4 bewirken, daß das Modem die mit AT&Z0=n abgespeicherte Nummer anwählt, wenn die Schnittstellenleitung S1/DTR von off nach on wechselt. Ein &M2 führt zu einer synchronen Verbindung, ein &D4 mit &M0 zu einer Verbindung nach \Nx. Durch ein zusätzliches &J1 wählt das Modem die Nummer nach einem Trägersausfall automatisch wieder an, ohne daß eine erneute Flanke von S1/DTR erforderlich ist. (ab Version 1.70)

- 0 — keine automatische Anwahl nach Trägersausfall (*Standardvorgabe*)
- 1 — automatische Wiederanwahl nach Trägersausfall

### 6.34 \K — Break Behandlung

Mit diesem Kommando wird die Art der "Break"-Signal Auswertung festgelegt. "n" darf zwischen 0 und 5 liegen. Die Standardvorgabe ist 5.

### 6.35 &K — Handshake einstellen

Alternativ zum AT\Q Befehl kann die Datenflusssteuerung über den Befehl **AT&K** festgelegt werden.

- &K0** Handshake AUS
- &K1** ERROR, Wert ist nicht erlaubt
- &K2** ERROR, Wert ist nicht erlaubt
- &K3** RTS/CTS Handshake EIN
- &K4** XON/XOFF Handshake EIN
- &K5** transparentes XON/XOFF EIN

### 6.36 Ln — Lautstärke

Der Befehl steuert die Lautstärke des eingebauten Mithörlautsprechers im analogen Daten- und Faxmode.

- 0 — Leise
- 1 — Leise (*Standardvorgabe*)
- 2 — Mittel
- 3 — Laut

### 6.37 &L — Standleitungsbetrieb

Mit dem Befehl **AT&L1** wird das Modem in den Standleitungsbetrieb versetzt. Voraussetzung ist gegebenenfalls die Freischaltung der Standleitungsoption. Nach dem Absetzen des Befehls vergehen 10s, bevor das Modem sich an die Telefonleitung schaltet.

**AT&L0** konfiguriert das Modem zurück in den normalen Wählleitungsbetrieb.

**Hinweis:** In der Variante 4-Draht Standleitung steht ein Wählbetrieb nicht mehr zur Verfügung.

## 6.38 %Ln — Sende-Pegel

Das Kommando gestattet den Sendepegel zu reduzieren. Die Standardvorgabe liegt bei 10, entsprechend -10 dBm. Der zugelassene Wertebereich beträgt 10 - 15.

## 6.39 Mn — Monitor (Mithörkontrolle)

Steuerung der Funktionsweise der "Mithörkontrolle" (Lautsprecher).

- 0 — Lautsprecher immer AUS.
- 1 — Lautsprecher ist vom Beginn der Anwahl bis zum erfolgreichen Verbindungsaufbau eingeschaltet. Während der weiteren Übertragung bleibt er ausgeschaltet. (*Standardvorgabe*)
- 2 — Lautsprecher immer EIN.
- 3 — Lautsprecher bleibt bis zum erfolgreichen Verbindungsaufbau eingeschaltet, jedoch nicht während der Anwahl.

## 6.40 &M — synchron/asynchron Verhalten

Mit diesem Kommando werden die Betriebsarten Asynchron und Synchron ausgewählt.

**Hinweis:** Ein vollständiger Synchronbetrieb ist in der Standardversion des BM-Xtra 33600 nicht möglich! Es stehen keine Takte an der V.24 zur Verfügung.

- &M** asynchroner Betrieb
- &M1** synchrone Verbindung nach asynchroner Anwahl
- &M2** synchrone Verbindung mit Anwahl der im nichtflüchtigen Speicher 0 abgelegten Telefonnummer.
- &M3** synchroner Betrieb mit manueller Anschaltung

## 6.41 \*M — Ausgabe der freigeschalteten Optionen

Dieser Befehl gibt Auskunft über die Programmteile, die dem Modem nur optional beigestellt werden.

Im Standardfall sieht die Ausgabe so aus:

```
AT+M  
Options: None  
OK
```

Bei einem Standleitungsmodem erscheint:

```
AT+M  
Options: LeasedLine  
OK
```

## 6.42 +MS — Übertragungsgeschwindigkeit und Modulationsart

Der Befehl AT+MS ist der flexibelste Befehl zum Einstellen der Übertragungsparameter, aber dafür auch relativ kompliziert in der Handhabung der Parameter.

Format:

```
AT+MS=mod, auto, mintx, maxtx, minrx, maxrx
```

mod = V21,V22,V22B,V23C,V32,V32B,V34,B103,B212

auto = 0,1

mintx,minrx,maxtx,maxrx =

300, 600, 1200, 2400, 4700, 7200, 9600, 12000, 14400, 16800, 19200, 21600, 24000, 26400, 28800, 31200, 33600

Die Modulationsarten und ihre möglichen Geschwindigkeiten:

V.21	300bps
V.22	600bps und 1200bps
V.22bis	1200bps und 2400bps
V.23	1200bps im Hauptkanal und 75bps im Hilfskanal
V.32	4800bps und 9600bps V.32bis 4800bps, 7200bps, 9600bps, 12000bps und 14400bps
V.34	Vielfache von 2400bps bis 33600bps
Bell103	300bps
Bell212	1200bps

Der Parameter auto gibt an, ob die Modulationsart fest vorgegeben ist oder erkannt werden darf. Ist eine Erkennung gestattet, kann auch ein Rückfall auf eine andere Modulationsarten erfolgen.

Die aktuellen Werte können mit AT+MS?, gültige Eingaben mit AT+MS=? abgefragt werden.

Beispiele:

Setze V.34 auf 14400bps, jedoch nicht V.32bis:

**AT+MS=V34,0,14400,14400,14400,14400,↓**

Setze V.34 oder V.32bis auf 14400bps:

**AT+MS=V34,1,14400,14400,14400,14400,↓**

Einzelne Parameter können ausgelassen werden. In diesem Fall sind jedoch Kommata anzugeben, damit das Modem erkennen kann, welcher Parameter verändert werden soll.

Beispiel:

„auto“ auf 1 setzen:

**AT+MS=,1,↓**

## 6.43 \Nn — Fehlerkorrektur- & Modempuffersteuerung

Mit dem Kommando wird der Verbindungsmodus entsprechend den vorhergehenden Beschreibungen festgelegt.

**\N** [NORMAL-Modus]

In diesen Modus dürfen die Geschwindigkeiten zwischen Endgerät und Modem bzw. Modem und Gegenstelle differieren. Dazu findet modemintern eine Zwischenspeicherung und Geschwindigkeitsumsetzung statt. Den erfolgreichen Verbindungsaufbau meldet das Modem unter Angabe der Übertragungsgeschwindigkeit mit CONNECT xxxx (xxxx = Übertragungsgeschwindigkeit). Im NORMAL-Modus kann mit praktisch jedem Modem eine Verbindung hergestellt werden. Fehlerkorrektur und Datenkompression sind nicht aktiv.

**\N1** [DIRECT-Modus]

Auch hier finden keine Fehlerkorrektur und Datenkompression statt. Der modeminterne Zwischenspeicher und die Geschwindigkeitsumsetzung sind inaktiv. Die Übertragungsraten zwischen Modem und Endgerät bzw. Modem und Gegenstelle müssen identisch sein. Auch im DIRECT-Modus wird ein erfolgreicher Verbindungsaufbau mit CONNECT xxxx (xxxx = Übertragungsgeschwindigkeit) angezeigt. Hinweis: Sollte die Gegenstelle mit einer anderen Geschwindigkeit antworten, als Sie erwartet haben (z.B. Sie bauen die Verbindung mit 2400bps auf, die Gegenstelle aber antwortet mit 9600bps), passt das

Modem die Geschwindigkeit der V.24 Schnittstelle entsprechend an (im Beispiel würde auf 9600bps geschaltet). Dieser automatische Wechsel kann von vielen Kommunikationsprogrammen nicht korrekt verarbeitet werden und führt zur Anzeige fehlerhafter Zeichen! Wählen Sie dann besser den NORMAL-Modus.

**\N2** [RELIABLE-Modus]

Es wird sofort eine fehlerkorrigierende Verbindung aufgebaut. Der erfolgreiche Verbindungsaufbau wird mit CONNECT xxxx (xxxx = Übertragungsrage) bzw. mit CONNECT xxxx/MNP oder CONNECT xxxx/V42 angezeigt.

**\N3** [AUTORELIABLE-Modus]

Im AUTORELIABLE-Modus passt das Modem die Fehlerkorrektur der Gegenstelle an. Gegenstellen mit kompatiblen Fehlerkorrekturverfahren führen zu fehlergesicherten Verbindungen. Gegenstellen ohne Fehlerkorrektur entsprechen im Ergebnis NORMAL Verbindungen. Aufgrund der zusätzlich notwendigen Verhandlungsphase dauert der Verbindungsaufbau wenige Sekunden länger. Die Connect-Meldung gibt Auskunft, ob tatsächlich eine gesicherte Verbindung zustande gekommen ist.

**\N4** (ähnlich **\N2**)

Jedoch sind nur V.42 Verbindungen zugelassen. MNP oder ungesicherte Verbindungen sind nicht erlaubt und führen ebenfalls zu einem Abbruch.

**\N5** wie **\N2**, **\N4**

Es sind jedoch nur MNP4-Verbindungen und V.42-Verbindungen erlaubt. Alle anderen Versuche zum Verbindungsaufbau der Gegenstation führen zu einem Abbruch.

**\N6** wie **\N3**

Das Modem versucht zuerst eine Verbindung nach V.42 bzw. V.42bis. Kann keine erfolgreiche Verbindung aufgebaut werden, wird auf MNP-Betrieb geschaltet. Scheitert dies ebenfalls, wird in den DIRECT- oder NORMAL-Modus gewechselt. **\N6** ist die empfohlene Einstellung und gestattet immer eine Verbindung im bestmöglichen Verfahren.

## 6.44 On — ON-LINE

Das Kommando schaltet während einer Verbindung, vom Kommando- in den Daten- Mode zurück. Zusätzlich kann bei V.22, V.22bis, V.32, V.32bis und V.34 Verbindungen ein "Retrain" angefordert werden.

- 0 — Wechsel in den Daten-Mode ohne Retrain
- 1 — Wechsel in den Daten-Mode mit Retrain

## 6.45 P — Pulswahl voreinstellen

Dieses Kommando stellt das Modem standardmässig auf Pulswahl ein. Das heißt ,dass im Anwahl-Befehl der Buchstabe P entfallen kann.

## 6.46 %Pn — Auto Power Up Call

Beim "Auto Power-Up-Call" wählt das Modem nach dem Einschalten die durch ein AT&Z0= abgespeicherte Kurzwahlnummer.

- 0 — Auto Power-Up-Call AUS (*Standardvorgabe*)
- 1 — Auto Power-Up-Call EIN



Es werden 2 Wahlwiederholungen im Abstand von 2 Minuten versucht! Danach schaltet sich der "Auto Power-Up-Call" ab.

## 6.47 \*P — Flash Update

Das **BM-Xtra 33600** verfügt als internen Programmspeicher über ein sogenanntes Flash-EPROM. Erst dadurch wird es möglich, neue Steuersoftware (Firmware) bequem innerhalb kurzer Zeit per X-Modem Filetransfer in das Modem zu programmieren. Nach dem **AT+P+** erwartet das Modem den Beginn des Firmware-Upload. Dazu wird auch eine entsprechender Hinweis ausgegeben. Der Vorgang bricht ab, falls mit dem Update nicht innerhalb einer Minute begonnen wird. Gleichzeitig findet eine Prüfung der Datei statt.

## 6.48 Qn — Quiet (Keine Modemmeldungen)

Mit diesem Kommando können alle Standardmeldungen des Modems, wie **OK** oder **ERROR**, abgeschaltet werden.

- 0 — Modem gibt Rückmeldungen (*Standardvorgabe*)
- 1 — Keine Rückmeldungen

## 6.49 \Qn — Datenflusskontrolle Modem / Endgerät (Handshake)

Das Kommando bestimmt die Art der Datenflusskontrolle (Handshake) zwischen Modem und Endgerät. Die korrekte Konfiguration ist zur Gewährleistung einer reibungslosen Kommunikation - gerade bei hohen Geschwindigkeiten außerordentlich wichtig. Weiterhin ist unbedingt darauf zu achten, dass die vom Modem und der ansteuernden Software verwendeten Verfahren identisch sind!

- 0 — Datenflusskontrolle AUS
- 1 — XON/XOFF Datenflusskontrolle
- 2 — Unidirektionale CTS-Datenflusskontrolle.  
Bei diesem Verfahren bedient das Modem die CTS-Leitung zur Datenflusssteuerung. Durch ausgeschaltetes CTS-Signal teilt das Modem dem Endgerät mit keine Daten zu senden. Da die Kontrolle hier nur für die Richtung "Endgerät sendet Daten an Modem" gilt, spricht man von Unidirektional (= einseitig gerichtet).
- 3 — RTS/CTS-Datenflusskontrolle (*Standardvorgabe*)
- 4 — Unidirektionale XON/XOFF Datenflusskontrolle
- 5 — XON/XOFF und RTS/CTS Datenflusskontrolle EIN

## 6.50 %Q — Leitungsqualität anzeigen

Dieser Befehl gibt die momentane Qualität der Leitung als dreistellige Zahl aus. Der Wertebereich geht von 0 bis 127, wobei mit steigender Zahl die Qualität abnimmt.

Anhaltswerte:

- 0 bis 20 keine Datenfehler
- 20 bis 40 Datenfehler zu erwarten
- 40 bis 126 viele Fehler
- 127 Synchronisationsverlust

## 6.51 &Rn — CTS Synchron Verhalten

Nachfolgende Angaben beziehen sich nur auf die Synchron-Modi.

- 0 — CTS folgt dem RTS-Signal. (*Standardvorgabe*)
- 1 — CTS ist im Datenmode ständig aktiv.

## 6.52 %R — Empfangspegel ausgeben

Als Rückmeldung erhält man den Empfangspegel in -dBm.

## 6.53 Sr? / Sr?b / Sr?h — Auslesen von Modemregistern

Die Kommandos gestatten das Auslesen der Modemregister, wobei "r" das gewünschte Register spezifiziert. Die Rückgaben erfolgen je nach gewählter Syntax in dezimaler, hexadezimaler oder binärer Schreibweise. Eine Beschreibung der Register sowie weitere Beispiele finden Sie im Kapitel S-REGISTER

Beispiel 1

Eingabe: **AT S0?r**  
Modem: **3**  
Das Modem beantwortet Anrufe nach 3x klingeln.

Beispiel 2

Eingabe: **AT S0?br**  
Modem: **0000011**  
(wie Bsp. 1 in Binär-Schreibweise)

Beispiel 3

Eingabe: **AT S0?hr**  
Modem: **03h**  
(wie Bsp. 1 in hexadezimaler Schreibweise)

## 6.54 Sr=n / Sr.m=n — Schreiben von Modemregistern

Die Kommandos schreiben die entsprechende Werte in das jeweils angegebene Register. Auch hier stehen verschiedene Schreibweisen zur Verfügung. Damit Eingaben auch nach dem Ausschalten des Modems erhalten bleiben, muss zusätzlich das Speicherkommando &Wn folgen. Eine Beschreibung der Register sowie weitere Beispiele finden Sie im Kapitel S-REGISTER

Beispiel 1 (Dezimal)

Eingabe: **AT S0=2**  
Modem: **OK**

Beispiel 2 (Binär)

Eingabe: **AT S21.2=1**  
(nur "0" oder "1" als Wert zugelassen)  
Modem: **OK**

## 6.55 &Sn — DSR Verhalten

Das Kommando ändern das Verhalten der DSR-Leitung.

- 0 — DSR-Leitung immer EIN (*Standardvorgabe*)
- 1 — DSR-Leitung nur bei Verbindungen EIN



Einige Programme erkennen Anhand der DSR-Leitung den Einschaltzustand von Modems. Solche Programme funktionieren nur bei **&S0** einwandfrei!



## 6.56 T — Ton-Wahlverfahren

Dieses Kommando stellt das Modem standardmäßig auf Tonwahl ein. Das heißt, dass im Anwahl-Befehl der Buchstabe T entfallen kann.

## 6.57 \Tn — Inactivity Timer (Zeit)

Der Inactivity-Timer erlaubt, Datenverbindungen auf eine Maximalzeit ohne Aktivität zu überprüfen. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit wird die Verbindung getrennt. Die Zeitangabe erfolgt in Minuten im Wertebereich von "0"- "255", wobei "0" die Funktion abschaltet und gleichzeitig die Standardvorgabe darstellt.

## 6.58 Vn — Rückmeldungsformat

Das Kommando bestimmt das Format der Modemrückmeldungen. Eine Aufstellung findet sich unter Rückmeldungen des Modems. Einfluss auf das Meldungsformat haben auch die Kommandos X und \V.

- 0 — Kurze Form (numerische Meldungen)
- 1 — Lange Form (Textmeldungen) (*Standardvorgabe*)

## 6.59 \Vn — Erweiterte Rückmeldungen

Die erweiterten Rückmeldungen gestatten genauere Rückschlüsse auf Verbindungsparameter. Weitere Details finden sich im Absatz. **Erweiterte Rückmeldungen**. Beachten Sie auch das X Kommando.

- 0 — Erweiterte Meldungen abgeschaltet. Es wird die DCE-Rate in der Connect-Meldung ausgegeben.
- 1 — Erweiterte Meldungen & DCE-Rate. (*Standardvorgabe*)
- 2 — Erweiterte Meldungen abgeschaltet. Die DTE-Rate wird ausgegeben.
- 3 — Erweiterte Meldungen & DTE-Rate.

DCE = Gegenstelle

DTE = Eigenes Terminal/eigene Software

## 6.60 &Vn — Konfiguration ausgeben

Es erfolgt die Ausgabe verschiedener Modemkonfigurationen.

Beispiele:

**at&v+l**

```
ACTIVE PROFILE:
B00 E1 L1 M1 N0 Q0 P V1 X3 Y0 &C0 &D2 &E1 &G0 &K0 &L0 &M1 &Q5 &R0 &S1 &X0 &Y0
%C1 %E0 %P0 %S0 Y0 \A1 \G0 \K5 \L0 \N6 \Q0 \T000 \V03 \X0
S000:000 S002:043 S003:013 S004:010 S005:008 S006:003 S007:050 S008:002
S009:006 S010:014 S012:050 S023:000 S025:005 S028:000 S029:020 S086:021
S099:010 S200:000 S201:050 S202:000 S209:000 S210:013 S220:032
```

STORED PROFILE 0:

B00 E1 L1 M1 N0 Q0 P V1 X3 Y0 &C0 &D2 &E1 &G0 &K0 &L0 &M1 &Q5 &R0 &S1 &X0 &Y0  
%C1 %E0 %P0 %S0 Y0 \A1 \G0 \K5 \L0 \N6 \Q0 \T000 \V03 \X0  
S000:000 S002:043 S006:003 S007:050 S008:002 S009:006 S010:014 S012:050  
S023:000 S027:009 S028:000 S099:010 S202:000 S209:175 S210:175

STORED PROFILE 1:

B00 E1 L1 M1 N0 Q0 T V1 X4 Y0 &C1 &D2 &E1 &G0 &K3 &L0 &M1 &Q5 &R1 &S0 &X0 &Y0  
%C1 %E0 %P0 %S0 Y0 \A2 \G0 \K5 \L0 \N6 \Q3 \T000 \V00 \X0  
S000:000 S002:043 S006:003 S007:050 S008:002 S009:006 S010:014 S012:050  
S023:000 S027:009 S028:000 S099:010 S202:000 S209:183 S210:183

TELEPHONE NUMBERS:

0= 1=

2= 3=

OK

**at&v1↓** (Statistische Daten zur letzten Verbindung)

TERMINATION REASON..... NONE  
LAST TX rate..... N/A  
HIGHEST TX rate..... 300 BPS  
LAST RX rate..... N/A  
HIGHEST RX rate..... 300 BPS  
PROTOCOL..... N/A  
COMPRESSION..... N/A  
Line QUALITY..... 255  
Rx LEVEL..... 215  
Highest Rx State..... 00  
Highest TX State..... 00  
EQM Sum..... FFFF  
RBS Pattern..... FF  
Rate Drop..... FF  
Digital Loss..... None  
Local Rtrn Count..... 00  
Remote Rtrn Count..... 00

OK

**at&v3↓** (Aktives Profil)

ACTIVE PROFILE:

S000:000 S001:000 S002:043 S003:013 S004:010 S005:008 S006:003 S007:050  
S008:002 S009:006 S010:014 S011:095 S012:050 S014:170 S016:000 S018:000  
S019:000 S020:000 S021:080 S022:101 S023:000 S024:000 S025:005 S026:001  
S027:009 S028:000 S029:020 S030:000 S031:192 S032:000 S033:000 S036:007  
S038:020 S039:000 S040:104 S041:195 S046:138 S048:007 S082:000 S086:021  
S091:010 S092:010 S093:000 S095:003 S099:010 S200:000 S201:050 S202:000  
S209:000 S210:013 S220:032

OK

**at&v4↓** (Gespeichertes Profil 0)

STORED PROFILE 0:

S000:000 S002:043 S006:003 S007:050 S008:002 S009:006 S010:014 S011:095  
S012:050 S014:170 S018:000 S021:080 S022:101 S023:000 S024:000 S027:009  
S028:000 S030:000 S036:007 S039:000 S040:104 S041:195 S046:138 S048:007

```
S093:000 S095:003 S099:010 S200:000 S201:050 S202:000
```

OK

**at&v5** (Gespeichertes Profil 1)

STORED PROFILE 1:

```
S000:000 S002:043 S006:003 S007:050 S008:002 S009:006 S010:014 S011:095
S012:050 S014:138 S018:000 S021:052 S022:117 S023:000 S024:000 S027:009
S028:000 S030:000 S036:007 S039:003 S040:168 S041:195 S046:138 S048:007
S093:000 S095:000 S099:010 S200:000 S201:050 S202:000
```

OK

**at&v6** (Erweitertes aktives Profil)

```
S100:066 S101:066 S102:071 S103:069 S104:082 S105:048 S106:048 S107:032
S108:028 S109:008 S110:255 S111:238 S112:252 S113:008 S114:005 S115:197
S116:047 S117:116 S118:155 S119:007 S120:004 S121:249 S122:252 S123:008
S124:062 S125:198 S126:052 S127:110 S128:000 S129:255 S130:192 S131:032
S132:160 S133:000 S134:069 S135:010 S136:118 S137:234 S138:097 S139:011
S140:103 S141:196 S142:201 S143:116 S144:010 S145:147 S146:147 S147:246
S148:097 S149:011 S150:162 S151:197 S152:222 S153:109 S154:064 S155:253
S156:000 S157:016 S158:144 S159:015 S160:138 S161:020 S162:064 S163:012
S164:099 S165:014 S166:010 S167:050 S168:000 S169:014 S170:000 S171:015
S172:000 S173:254 S174:000 S175:000 S176:080 S177:000 S178:216 S179:216
S180:200 S181:200 S182:020 S183:000 S184:005 S185:000 S186:000 S187:000
S188:121 S189:135 S190:002 S191:000 S192:255 S193:255 S194:255 S195:255
S196:255 S197:255 S198:255 S199:255
```

OK

## 6.61 %V — Wechsel AT <-> V.25bis

Dieser Befehl legt den Kommandointerpreter fest. Der Befehl wirkt sich aber erst nach einem Reset aus.

```
%V0      AT-Interpreter verwenden
%V1      V.25bis Interpreter verwenden
```

Ein übliches Vorgehen zur Umschaltung ist:

```
AT%V1&WZ wechselt von AT nach V.25bis
CNL%V0&WZ wechselt von V.25bis nach AT
```

## 6.62 &Wn — Write Configuration (Sichern der Einstellungen)

Das **&Wn**-Kommando erlaubt zwei "Konfigurationsprofile" im nicht-flüchtigen Speicher (EEPROM) des Modems zu sichern. Diese Daten bleiben auch nach dem Ausschalten erhalten. Welches Profil nach Einschalten des Gerätes zum aktiven Profil wird, bestimmt das **&Yn** Kommando. Zn gestattet während des Betriebs gespeicherte Profile zu aktivieren.

- 0 — Aktuelle Konfiguration in Profil "0" sichern.
- 1 — Aktuelle Konfiguration in Profil "1" sichern

Beispiel:

Eingabe: **AT &W0+**  
 Modem: **OK**

Die aktuelle Konfiguration wird im Profil "0" des nicht-flüchtigen Speichers gesichert.



Die Defaultgeschwindigkeit (= Standardgeschwindigkeit), also die Datenrate und das Datenformat, welches nach dem Einschalten des Modems ohne vorheriges AT-Kommando angenommen wird, sind die Geschwindigkeit und das Format, welche während des letzten Speicherbefehls Gültigkeit hatten!

### 6.63 \*W — Abspeichern der Konfiguration

\*W entspricht dem &W-Befehl und ist aus Gründen der Kompatibilität aufgenommen worden.

### 6.64 Xn — Verbindungsaufbauüberwachung

Das Kommando dient zur Steuerung der Überwachung des Verbindungsaufbaus. Zudem beeinflusst es die Modemrückmeldungen.

0	—	Keine erweiterten Modemmeldungen	
		"NO DIALTONE"	= Nein
		"BUSY"	= Nein
1	—	Erweiterte Modemmeldungen	
		"NO DIALTONE"	= Nein
		"BUSY"	= Nein
2	—	Erweiterte Modemmeldungen	
		"NO DIALTONE"	= Ja
		"BUSY"	= Nein
3	—	Erweiterte Modemmeldungen	
		"NO DIALTONE"	= Nein
		"BUSY"	= Ja
4	—	Erweiterte Modemmeldungen	
		"NO DIALTONE"	= Ja
		"BUSY"	= Ja
		<i>(Standardvorgabe)</i>	

### 6.65 \Xn — XON/XOFF-Filter

Der Parameter wird nur beim XON/XOFF Handshake beachtet und legt fest, ob die XON/XOFF-Zeichen übertragen oder ausgefiltert werden sollen.

0	—	XON/XOFF ausfiltern. <i>(Standardvorgabe)</i>
1	—	XON/XOFF übertragen.

### 6.66 &Yn — Start-Profil

In Abhängigkeit von &Yn wird beim Einschalten eines der gespeicherten Profile zum aktiven Profil.

0	—	Profil "0" aktivieren <i>(Standardvorgabe)</i>
1	—	Profil "1" aktivieren

## 6.67 Zn — Profil aktivieren

Das **zn**-Kommando aktiviert ein gespeichertes Profil und macht es zum aktiven Profil.

- 0 — Profil "0" aktivieren
- 1 — Profil "1" aktivieren

## 6.68 &Zn=xxx — Kurzwahlspeicher

Mit dem Kommando lassen sich 20 häufig gewählte Rufnummern, einschließlich eventueller Anwahl-Steuerzeichen, im nicht-flüchtigen Speicher des Modems sichern. Sie stehen später über die Folge **ATDS=n** als Kurzwahl zur Verfügung. "n" darf im Bereich 0-19 liegen, während der Anwahlzeichenfolge "xxx" auf max. 30 Stellen pro Eintrag begrenzt ist.

Beispiel:

Eingabe: **AT &Z1=02211234567**  
Modem: **OK**

Die Rufnummer in Speicher "0" sichern.

Zum Anruf der gespeicherten Rufnummer ist auszuführen:

Eingabe: **AT DS=0**  
Modem: **D02211234567**  
Anwahl der Rufnummer 0221 1234567.



# Kapitel 7

## FAX-Betrieb

### 7.1 Einführung

Das **BM-Xtra 33600** verfügt über eine FAX Sende-/Empfangsfunktion. Es werden Faxübertragungen mit Geschwindigkeiten zwischen 2.400 - 14.400 bit/s (Normen: V.27ter, V.29 und V.17) verarbeitet. Die Übertragung selbst findet gemäß Gruppe-3 statt. Gruppe-4 ist nicht implementiert. Die Übermittlung einer DIN-A4 Seite dauert ca. 30-40 Sekunden. Die Ansteuerung des Modems selbst kann nach Class 1, oder Class 2 erfolgen.

### 7.2 FAX-Kommandos

Da das Faxprotokoll insgesamt eine umfangreiche Prozedur darstellt, wird im Rahmen dieses Handbuchs auf die komplette Darstellung verzichtet. Einige wichtige und zum Verständnis notwendige Befehle oder **BM-Xtra 33600** spezifische Kommandos werden nachfolgend beschrieben.

Grundsätzlich unterscheidet man bei der Faxübertragung drei Phasen. Je eine Kommandophase zu Beginn und am Ende der Übertragung sowie die eigentliche Übertragungsphase für den Seiteninhalt. Bei mehrseitigen Übertragungen gibt es eine zusätzliche Kommandophase bei jedem Seitenwechsel. Während in den Kommandophasen AT-Befehle Verwendung finden, sind die Seiteninhalte als Binärdaten kodiert.

Alle Fax-Kommandos müssen, wie "normale" AT-Befehle, mit **AT** eingeleitet werden. Auch sonst gelten alle, bereits im Kapitel AT-Kommandos, gemachten Erläuterungen und Hinweise.

### 7.3 +FAA — Adaptives Auto-Answer

**+FAA=n**      **Adaptives Auto-Answer**  
**+FAA?**      **Abfrage: Aktueller Auto-Answer Status**

Über +FAA wird bestimmt, wie beim AutoAnswer-Betrieb mit eventuell eingehenden Datenanrufen verfahren werden soll. Im adaptiven Mode werden sowohl Datenanrufe, wie auch Faxanrufe bedient. Der adaptive Modus kann nur korrekt funktionieren, wenn er von der ansteuernden Software unterstützt wird!

0    —    Nur Faxmode (*Standardvorgabe*)  
 1    —    Adaptives Auto-Answer

## 7.4 +FCLASS — Betriebsartenumschaltung

- +FCLASS=n** FAX/Voice/Modem-Betriebsartenumschaltung
- +FCLASS=?** Liste der unterstützten Services
- +FCLASS?** Abfrage: Aktueller Mode

Das Kommando schaltet zwischen den verschiedenen Betriebsmodi des **BM-Xtra 33600** um. Außerdem dient es der Abfrage der aktuellen und verfügbaren Konfigurationen.

+FCLASS=0	Daten-Betrieb
+FCLASS=1	FAX-Betrieb (Class 1)
+FCLASS=2	FAX-Betrieb (Class 2)
+FCLASS=8	Voice-Betrieb
+FCLASS=?	Anzeige der zulässigen Service-Klassen (Rückgabe derzeit: 0-2,8)
+FCLASS?	Anzeige der aktuellen Klasse

## 7.5 +FLID / +FCIG — Eigene Fax-Kennung

- +FLID="n"** Eigene Fax-Kennung vergeben (ID)
- +FPID="n"** Eigene Fax-Poll-Kennung vergeben (Poll-ID)
- +FLID=?** Eigene Fax-Kennung abfragen
- +FCIG=?** Eigene Fax-Poll-Kennung abfragen

Das **BM-Xtra 33600** speichert, abweichend von den meisten Modems, die Absenderkennungen im Gerät! Die hier vergebene Kennung wird ohne weiteren Speicherbefehl sofort im Modem gesichert. Die maximale Länge ist auf 20 Zeichen begrenzt. Zugelassen sind die Ziffern von 0-9 sowie das "+"-Zeichen und die Lertaste. Die Eingabe hat in Anführungszeichen zu erfolgen. Ist +FPI ein Leerstring, wird +FLI beim Polling benutzt.

Beispiel	
Eingabe:	<b>AT+FLID="+49 221 123456" ↵</b>
Modem:	<b>OK</b>



## Kapitel 8

# Voice-Kommandos

### 8.1 Einführung

Ihr **BM-Xtra 33600** verfügt über eine integrierte VOICE-Funktion. Sie gestattet, Sprache zu digitalisieren und über die serielle Schnittstelle an einen angeschlossenen PC zu senden. Dort können die Daten gespeichert (Anrufbeantworter) oder weiterverarbeitet (Voice-Mailbox etc.) werden. Umgekehrt, lassen sich vom Endgerät eintreffende Digitalsignale in Sprache zurückverwandeln und ausgeben.

Das im **BM-Xtra 33600** verwandte Verfahren zur Digitalisierung ist ADPCM (*AD*aptiv *P*uls *C*ode *M*odulation). Der implementierte Befehlssatz lehnt sich an die Rockwell ® bzw. Conexant ® Standards an.

Parallel zur Aufzeichnung und Wiedergabe gestattet der VOICE-Mode die Auswertung oder Generierung von MFV-Signalen (Mehrfrequenzton-Verfahren; DTMF) sowie von Einzel- oder Doppeltönen.

Da eine manuelle Nutzung der Kommandos praktisch nicht in Frage kommt, erfolgt, neben einer Einführung, die Wiedergabe der Kommandos als knappe Aufzählung. Eine für Programmierer weitergehende Beschreibung findet sich in den Applikationshinweisen von Rockwell. Der deutsche Distributor UNITRONIC® stellt auf seiner Internet Webseite diese Dokumente zur Verfügung.

### 8.2 Liste der Voice-Kommandos

Eine kurze Liste der Voice-Kommandos gibt einen Überblick über die implementierten Befehle und die Verwendung der Parameter ?, = und =?. Für erlaubte Parameter steht ein x in der Liste.

```
.....?..=..=?
+fclass..x..x..x...Daten/Fax/Voice Betrieb umschalten
+gmi.....x.....Hersteller abfragen
+gmm.....x.....Modell abfragen
+gmr.....x.....Firmwareversion abfragen
```

```
.....?..=..=?
+vip.....Initialize all Voice Parameters
+vgt.....x..x..x...Transmit Gain
+vit.....x..x..x...Inactivity Timeout
+vls.....x..x..x...Line Select
```

```
.....?..=..=?
+vnh.....x..x..x...no hangup
+vpr.....x..x..x...DTE speed
+vrid....x..x..x...Repeat Caller ID info
```

+vra.....x..x..x...Ringback goes away Timer

.....?..=..=?

+vrn.....x..x..x...Ringback never came Timer

+vrX.....Voice Daten empfangen

+vsm.....x..x..x...Compression Method Selection

+vsd.....x..x..x...Silence Deletion

.....?..=..=?

+vtd.....x..x..x...Beep Tone Duration Timer

+vts.....x..x...Voice Tone Send

+vtX.....Voice Daten senden

Dummy-Kommandos:

+vcid

+vdid

+vdr

+vem

+vgr

+vpp

### 8.3 Liste der DLE-Codes zur DTE

Das Modem meldet Ereignisse während der Kommandophase und auch während der Datenübertragung in der Form von DLE Codes zur DTE. Das erste Zeichen ist immer ein ASCII 16 DLE (10h), gefolgt von dem zweiten Zeichen, welches den Code ausmacht. Im Folgenden die komplette Liste:

DLE	Ein DLE zur DTE wird zu zwei DLEs verdoppelt
SUB	Zwei DLEs hintereinander können zu einem DLE SUB ersetzt werden
ETX	Das Ende einer Übertragung wird durch ein DLE ETX gekennzeichnet
X	Start eines <i>Complex Event Detection Report</i>
.	Ende <i>Complex Event Detection Report</i>
/	Start eines MFV Paketes
~	Ende eines MFV Paketes
R	statt eines RING wird im Voice-Mode ein DLE R gemeldet
1	MFV 1
2	MFV 2
3	MFV 3
4	MFV 4
5	MFV 5
6	MFV 6
7	MFV 7
8	MFV 8
9	MFV 9
0	MFV 0
A	MFV A
B	MFV B
C	MFV C
D	MFV D
*	MFV E
#	MFV F
o	Buffer Overrun
c	Faxrufton
e	Modemrufton
h	kein Schleifenstrom (nachgeschaltetes Telefon legt auf)
H	Schleifenstrom erkannt (nachgeschaltetes Telefon hebt ab)
s	<i>Presumed Hangup</i> (SILENCE) Time-out
q	<i>Presumed End of Message</i> (QUIET) Time-out
J	SIT Signal
l	Schleifenstromunterbrechung
r	Freizeichen erkannt
b	Besetztton erkannt
d	Amtston erkannt
u	Unterlauf des Datenpuffers bei +VTX
p	Zunahme der Leitungsspannung
P	Abnehmen der Leitungsspannung
a	Fax- oder Daten-Antwortton
f	Daten-Antwortton

## 8.4 Liste der DLE-Codes zum Modem

Die DTE kann das Modem auch während der Übertragung von Voicedaten mit DLE-Kommandos steuern. Die DLE-Kommandos sind in den Voicedaten eingebettet und brauchen keine Kommandophase.

DLE	Ein DLE in den Voicedaten wird zu zwei DLEs verdoppelt
u	die Lautstärke um eine Stufe erhöhen (up)
d	die Lautstärke um eine Stufe erniedrigen (down)
p	Pause in den Voicedaten anmelden
r	Pause beenden und Voicedaten wieder aufnehmen
!	Empfang von Voicedaten abbrechen (nach +VRX)

## 8.5 Betriebszustände im VOICE-Mode

Der VOICE-Mode kennt grundsätzlich drei Betriebszustände. Übergreifend wird jedoch die Leitung jederzeit auf wichtige Signale wie Klingeln, Auflegen usw. überwacht.

1. VOICE-Kommando-Mode

In diesem Mode ist das Modem bereits auf VOICE-Betrieb konfiguriert. Es findet noch kein digitaler Voicedatenfluß statt. Vom Endgerät eintreffende Zeichen werden als Kommandos interpretiert und entsprechend quittiert. Gleichzeitig wird die Telefonleitung auf Ereignisse überwacht, die das Modem veranlassen könnten, im VOICE-Betrieb aktiv zu werden.

2. VOICE-Transmit-Mode

Digitalisierte Sprachdaten fließen vom Endgerät zum Modem, werden dort in analoge Signale verwandelt und ausgegeben. Zusätzlich überwacht das Modem die Leitung auf besondere Ereignisse und meldet diese unverzüglich an das Endgerät.

3. VOICE-Receive-Mode

In dieser Betriebsart werden analoge Signale von der Telefonleitung oder einem Mikrofon in digitale verwandelt und komprimiert. Gleichzeitig wird die Leitung auf wichtige Ereignisse überwacht.

## 8.6 Grundlagen

Die Datenübertragung zwischen Modem und Endgerät findet grundsätzlich im Halb-Duplex Verfahren statt. Somit kann nicht gleichzeitig aufgenommen und wiedergegeben werden.

Während der digitalen Signalübertragung werden Ereignisse in den Datenstrom mit vorangestellten <DLE> (Data-Link-Escape; ASCII: 16) kodiert. Man spricht auch von sogenannten DLE-Sequenzen.

Um von den VOICE-Modes in den Kommandomode zurück zugelangen, können verschiedene Verfahren angewendet werden. Einerseits gibt es entsprechende <DLE>-Sequenzen, andererseits findet ein Wechsel Aufgrund einer negativen DTR-Flanke statt.

## 8.7 Datenflusskontrolle im VOICE-Mode

Auch der VOICE-Mode benötigt eine Datenflußkontrolle. Sie dient dazu, das unterschiedliche Zeitverhalten bei der Analog/Digital-Umsetzung abzufangen und einen Datenüberlauf der internen Puffern zu verhindern. Da in den Voice Daten auch die Zeichen Xon und Xoff vorkommen können, ist die einzig sinnvolle Flußsteuerung das Rts/Cts-Handshake, also **AT\Q3**.

## 8.8 Benutzung der VOICE-Kommandos

Alle Hinweise zu den Standard-AT-Kommandos gelten auch für den VOICE-Betrieb. Die mit **+v** beginnenden Kommandos werden ausschließlich bei aktivem VOICE Mode (+FCLASS=8) akzeptiert und dürfen mit ";" (Semikolon) oder <CR> abgeschlossen werden. Außerdem wird nach Kommandos, die nur einfache "Werte" erlauben und solchen mit "zusammengesetzten Parametern" (Compound Parameter) unterschieden. Im letztgenannten Fall findet die Trennung der Werte durch "," (Komma) statt. Unvollständige, unzulässige oder ausgelassene Parameter führen zu einer Fehlermeldung. Im Gegensatz zu den Standardkommandos müssen die Voice-Kommandos i.A. durch ein ; voneinander getrennt werden.

Die Zuweisung eines Wertes oder zusammengesetzter Parameter geschieht entweder mit

**+v<Kommando>=<Wert>** oder  
**+v<Kommando>=<zusammengesetzter Parameter>**.

Aktuelle Werte oder Parameter werden mit

**+V<Kommando>?**

abgefragt.

Darüber hinaus kann das Endgerät prüfen, ob das jeweilige Kommando überhaupt implementiert ist und, falls ein Wertebereich zugelassen wird, wie groß dieser Bereich ist. Die Syntax lautet dafür wie folgt:

**+V<Kommando>=?**

Beim Testen von Kommandos erfolgt die Rückgabe von zusammengesetzten Parametern in Klammern (" " bzw. ") eingeschlossen. Besteht der Parameter aus einer Liste von Einzelwerten, wird sie geordnet und durch "," (Komma) getrennt ausgegeben (z.B. "0,2"). Soll ein Wertebereich angegeben werden, sind die beiden Eckwerte mit einem "-" (Bindestrich) verbunden (z.B. "0-7").

## 8.9 Schnittstellengeschwindigkeit im VOICE-Mode

Das Modem wandelt Daten in Sprachsignale in einem festen Takt um. Dies kann z.B. 7200 mal pro Sekunde stattfinden. Bei 4 Bit ADPCM fallen also 4 mal 7200 Bit/s = 28800 Bit/s an. Da die Zeichen asynchron zwischen Rechner und Modem übertragen werden sind zusätzlich noch Start- und Stopbits für je 8 Bit Daten notwendig. Das ergibt  $28800 \text{ Bit/s} \times 10 / 8 = 36000 \text{ Bit/s}$ .

Also wäre die minimale Schnittstellengeschwindigkeit zur Nutzung von 4 Bit ADPCM Daten 38400 Bit/s.

PCM Daten kommen 8000 mal pro Sekunde zu je 8 Bit. Das sind 64000 Bit/s bzw. auf der Schnittstelle mindestens 115200 Bit/s.

## 8.10 +FCLASS — Mode-Umschaltung

<b>+FCLASS=n</b>	<b>Mode-Umschaltung</b>
<b>+FCLASS?</b>	<b>Aktuellen Mode abfragen</b>
<b>+FCLASS=?</b>	<b>Zugelassene Modi abfragen</b>

Mit dem Kommando +FCLASS=n erfolgt der Ein- oder Austritt in den VOICE-Mode.

## 8.11 +gmi - Hersteller abfragen

Der Hersteller des Modems wird mit dem +GMI-Befehl abgefragt:

```
at+gmi?
+GMI: Blatzheim GmbH, Bonn Germany
```

OK

## 8.12 +gmm - Model abfragen

Das Model kann mit dem +GMM-Befehl abgefragt werden:

```
at+gmm?
+GMM: BM-Xtra 33600 Ver. 1.70 17.09.03
```

OK

### 8.13 +gmr - Firmwareversion abfragen

Die Firmwareversion wird mit dem +GMR-Befehl abgefragt werden:

```
at+gmr?  
+GMR: BM-Xtra 33600 Ver. 1.70 17.09.03
```

OK

### 8.14 +vip - Initialize all Voice Parameters

Der +VIP-Befehl ist das &F für die Voiceparameter.

### 8.15 +vgr - Receive Gain

Die Empfangsempfindlichkeit kann nicht verändert werden. Deshalb ist als einziger Wert die 0 zugelassen. Andere Werte führen zu einem ERROR.

```
AT+VGR=0
```

OK

### 8.16 +vgt - Transmit Gain

Der Sendepiegel kann mit dem Befehl **AT+VGT=n** verändert werden. Zugelassene Werte sind 0 bis 255, Standard ist 128.

```
AT+VGT=150
```

OK

### 8.17 +vit - Inactivity Timeout

Der Voice Inactivity Timer zählt in 1s Einheiten. Der Wert 0 ist Standard und schaltet die Inaktivitätsüberwachung aus. Erlaubte Werte sind 0 bis 255.

### 8.18 +vls - Line Select

Der +VLS-Befehl bestimmt an welche Leitung oder Geräte der Voice-Betrieb geschaltet wird. Je nach Gerät können unterschiedliche Ereignisse erkannt und mit DLE-Codes gemeldet werden. Die Tabelle zeigt als ersten Parameter den +VLS Wert, dann einen String der Geräte, daraufhin folgen drei Hexwerte, die die bitweise Anordnung der möglichen Events für die Transmit-, Receive- und Kommandophase wiedergibt. Die Eingabe erfolgt einfach mit einem **AT+VLS=n**.

```
at+vls=?  
0, "", B0804100, B0804100, B0804100  
1, "T", 0B8433C1, 0FE431C1, 0B8431C1  
2, "L", 08800300, 0CE00100, 08800100  
3, "LT", 0B8433C1, 0FE431C1, 0B8431C1  
4, "S", 00800300, 04E00100, 30800100
```

```

5, "ST", 0B8433C1, 0FE431C1, 0B8431C1
6, "M", 00800300, 04E00100, 30800100
7, "MST", 0B8433C1, 0FE431C1, 0B8431C1
8, "S1", 00800300, 04E00100, 30800100
9, "S1T", 0B8433C1, 0FE431C1, 0B8431C1
10, "MS1T", 0B8433C1, 0FE431C1, 0B8431C1
11, "M1", 00800300, 04E00100, 30800100
14, "H", 00800300, 04E00100, 30800100
16, "MS", 00800300, 04E00100, 30800100
17, "MS1", 00800300, 04E00100, 30800100
18, "M1S", 00800300, 04E00100, 30800100
19, "M1S1", 00800300, 04E00100, 30800100

```

OK

Die Geräte:

```

T Telefonleitung
L lokales Telefon
M internes Mikrofon
M1 externes Mikrofon
S interner Lautsprecher
S1 externer Lautsprecher
H externes Headset

```

Das BM-Xtra 33600 kennt nur den internen Lautsprecher und die Telefonleitung.

Die Werte einzelner Events:

```

00000001 Caller Id Report
00000002 DID Report
00000004 Distinctive Ringing Pattern
00000008 RING
00000010 DTMF Received
00000020 Receive Buffer Overrun
00000040 Facsimile Calling (e.g., 1100 Hz)
00000080 Data Calling (e.g., 1300 Hz)
00000100 Local Phone On/Off-hook
00000200 Presumed Hangup (SILENCE) Time-out
00000400 Presumed End of Message (QUIET) Time-out
00000800 SIT Signal
00001000 Bong Tone
00002000 Loop Current Interruption
00004000 Loop Current Polarity Reversal
00008000 Call Waiting Beep/Interrupt
00010000 Distinctive Call Waiting Pattern
00040000 Ringing Tone
00080000 BUSY
00100000 DIAL TONE
00200000 Reorder/Fast Busy
00400000 V.21 Channel 2 7E flags
00800000 Transmit Buffer Underrun
01000000 Extension Phone On/Off-hook
02000000 Facsimile or Data Answer (e.g., 2100 Hz)
04000000 Data Answer (e.g., 2225 Hz)
08000000 Voice Detect
10000000 Stuttered Dial tone
20000000 Invalid Voice Data Format
40000000 Lost Data Detected Event
80000000 Facsimile Answer

```

## 8.19 +vnh - no hangup

Der +VNH-Befehl gibt die Möglichkeit das automatische Auflegen des Modems zu verhindern und weiter im Voice-Mode zu agieren. Mit "automatisches Auflegen" sind gemeint:

- Trägerverlust
- ATH
- ATZ
- fallende Flanke von DTR bei &D2

Erlaubte Werte von +VNH sind 0, 1 und 2.

- 0: normales Verhalten des Modems, immer auflegen
- 1: Trägerverlust führt nicht zum Auflegen
- 2: Auflegen kann nur mit DTR vollzogen werden

## 8.20 +vpr - DTE speed

Der Befehl **AT+VPR=n** ermöglicht die AT-Erkennung auszuschalten und das Modem auf eine feste Bitrate mit dem Datenformat 8N1 zu setzen. Die Bitrate ergibt sich aus  $n \times 2400\text{bps}$ .

Erlaubte Werte sind:

0	= Autobaud (Standard)
0.125	= 300 bps
0.5	= 1200 bps
1	= 2400 bps
2	= 4800 bps
3	= 7200 bps
4	= 9600 bps
8	= 19200 bps
16	= 38400 bps
24	= 57600 bps
48	= 115200 bps
96	= 230400 bps

## 8.21 +vra - Ringback goes away Timer

Die zwei Timer +VRA und +VRN sind wesentlich für das Modem um den Übergang von "Wahl" nach "Verbunden" im Voicemodus fest zu stellen. Das Modem geht davon aus, daß nach einer Wahl normalerweise ein Freizeichen im Hörtonbereich zu empfangen ist. Wenn die Gegenseite abnimmt, ist auch das Freizeichen (engl. Ringback) beendet.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

- ein Freizeichen kommt erst gar nicht
- irgendwann kommt kein Freizeichen mehr

Für den ersten Fall ist der +VRN Timer zuständig, für den zweiten der +VRA. Der +VRA Timer zählt in 0.1s, d.h. es sind Zeiten zwischen 0 und 25.5s möglich. Der +VRN Timer zählt in 1s, erlaubte Werte sind 0 bis 25, d.h. es sind Zeiten bis 25s möglich. Wenn das Modem direkt nach einer Wahl in den Online Zustand wechseln soll, werden beide Timer auf 0 gesetzt.



## 8.22 +vrn - Ringback never came Timer

Siehe +VRA.

## 8.23 +vrx - Voice Daten empfangen

Ein +VRX-Befehl führt in die Datenphase des Voice-Betriebes. Das Modem sendet die digitalisierten Werte an die DTE. Darin können mit DLE gekennzeichnet andere Zeichen vorkommen, die z.B. anzeigen daß ein Besetzt oder ein MFV-Ton erkannt wurde. Ein DLE in den Daten wird verdoppelt.

## 8.24 +vsm - Compression Method Selection

Format:

**AT+VSM=<cml>,<vsr>,<sds>,<sel>**

cml	Wert der Kompressionsmethode
vsr	Abtastwerte pro Sekunde
scs	(ohne Funktion)
sel	(ohne Funktion)

Format:

**AT+VSM=?**

```
1, "UNSIGNED PCM", 8, 0, (7200, 8000, 11025), 0, 0
130, "UNSIGNED PCM", 8, 0, (7200, 8000, 11025), 0, 0
140, "2 Bit ADPCM", 2, 0, (7200, 8000, 11025), 0, 0
141, "4 Bit ADPCM", 4, 0, (7200, 8000, 11025), 0, 0
```

OK

Ein Beispiel für 4 Bit ADPCM Abtastung mit 7200 Werten pro Sekunde:

**AT+VSM=141, 7200**

OK

## 8.25 +vsd - Silence Deletion

Neben der Möglichkeit der Datenkompression durch das ADPCM-Verfahren kann das Datenvolumen reduziert werden, indem Pausen bzw. Stille als Zeiten übergeben werden.

Format:

**AT+VSD=<sds>,<sdi>**

<sds> ist die "Silence Deletion Sensitivity", also die Empfindlichkeit für "Stille"

0	Funktion ist abgeschaltet
127	nur sehr leise Stellen werden als Stille betrachtet
128	leise Stellen werden als Stille betrachtet
129	mehr als nur leise Stellen werden als Stille betrachtet

<sdi> ist das Interval für die Stille in 0.1s. Der Wertebereich geht von 0 bis 255, wobei eine 0 die Funktion abschaltet.

## 8.26 +vtd - Beep Tone Duration Timer

Dieser Timer ist der Standardwert zur Tonerzeugung mit dem +VTS-Befehl. Er zählt in 10ms und sein Wertebereich beträgt 0 bis 255. Eine 0 bedeutet, daß statt diesem Timer der MFV-Wert in S-Register 11 verwendet werden soll.

## 8.27 +vts - Voice Tone Send

Das Kommando +VTS erlaubt die Erzeugung von Einzeltönen, Tonpaaren oder MFV-Tönen. Dazu wird ein String aus Tonelementen übergeben. Die einzelnen Elemente im String werden durch Kommata getrennt.

Einzel- und Doppeltöne werden durch eckige Klammern gekennzeichnet. Darin sind drei Parameter einhalten: erste Frequenz in Hz, zweite Frequenz in Hz und die Dauer in 10ms. Fehlt die zweite Frequenzangabe wird nur ein Einzelton erzeugt. Fehlt die Dauer wird die Dauer des Beep Ton Timers (+VBT) verwendet. Eine Pause kann erzeugt werden, indem beide Frequenzen weggelassen werden.

MFV-Töne können als mit der Dauer des Beep Ton Timers (+VBT) erzeugt werden. Dann ist eine Ziffer 0-9 oder eins der Zeichen 'A'-'D' bzw. '#' oder '\*' ausreichend. Sollen diese Töne mit einer anderen Länge erzeugt werden, werden geschweifte Klammern verwendet in denen zwei Parameter stehen. Zuerst ein Zeichen für den Ton und dann die Dauer in 10ms.

Beispiel:

```
AT+VTS=1,2
```

```
OK
```

```
AT+VTS={A,20}
```

```
OK
```

```
AT+VTS=[1000,,20],[1600,,10]
```

```
OK
```

## 8.28 +vtx - Voice Daten senden

Der Befehl **AT+VTX** versetzt das Modem in den Sendemodus. Mögliche Antworten sind **CONNECT** und **ERROR**. Das Modem wird nur ein CONNECT melden, wenn es an dem richtigen Gerät angeschlossen ist und das +VTX Sinn macht. Ansonsten wird es einen Fehler mit ERROR quittieren. Der Datenmodus wird mit einem abschliessenden <DLE><ETX> verlassen, woraufhin das Modem sich mit OK wieder in die Kommandophase zurück meldet. Vom Modem selber können während der Datenübertragung DLE-Codes gemeldet werden. DLEs in den Daten müssen verdoppelt werden um nicht als SteuerCodes missverstanden zu werden.

# Kapitel 9

## V25bis

### 9.1 Einführung

Das **BM-Xtra 33600** erlaubt neben dem HAYES®- bzw. AT-Befehlssatz auch die Ansteuerung nach V.25bis. Es handelt sich dabei um einen, von der ITU definierten Befehlssatz zur Modemsteuerung und Signalisierung über die RS-232/V24 Schnittstelle. Befehle werden nur im OffLine Zustand angenommen. Da V.25bis nur eine sehr kleine Auswahl aus der Fülle der HAYES-Befehle kennt, ist die praktische Anwendung begrenzt. Als gerätespezifische Erweiterung wurde im **BM-Xtra 33600** allerdings der CNL Befehl geschaffen. Damit wird auch im V.25bis Mode ein Zugriff auf fast alle AT-Kommandos möglich.



V.25bis kennt keine automatische Geschwindigkeits- oder Datenformaterkennung (AutoBaud)!

Daher gilt entweder:

Die letzte, beim Wechsel aus dem AT-Befehlssatz anstehende, Geschwindigkeit und das Datenformat

oder

Die Defaultgeschwindigkeit und -format nach dem Einschalten.

### 9.2 Umschaltung V.25bis " Hayes-AT

Der Wechsel geschieht über folgende Kommandos:

**AT-Befehlssatz -> V.25bis-Befehlssatz**

**\*I1**

Nach **AT\*I1** antwortet das **BM-Xtra 33600** noch mit OK. Alle folgenden Kommandos müssen nun als V.25bis Befehle abgegeben werden. Die Antworten entsprechen ebenfalls V.25bis Format.

**V.25bis-Befehlssatz -> AT-Befehlssatz**

**CNL\*I0**

Nach Befehlseingabe antwortet das **BM-Xtra 33600** mit VAL. Alle weiteren Kommandos werden nun wieder als AT-Kommandos interpretiert und entsprechend beantwortet.

### 9.3 V.25bis Kommandos

Die folgende Aufstellung listet die im **BM-Xtra 33600** implementierten V.25bis Kommandos auf. Da deutsche Übersetzungen unüblich sind, wurden die englischen Bezeichnungen beibehalten.

## 9.4 CIC — Connect Incoming Call

Das Modem geht OnLine und beantwortet einen anstehenden Anruf im Answer-Mode. Gleichzeitig wird ein eventuelles DIC aufgehoben. Ohne Anruf erfolgt eine INV Meldung.

## 9.5 CRNn — Call Request with Number

Das Modem geht OnLine und wählt die angegebene Nummer. Es gelten alle Dialmodifier.

## 9.6 CRSn — Call Request with Memory Address

Das Modem geht OnLine und wählt im jeweiligen Speicher hinterlegten Rufnummer.

n=1-20 Speicherplatz

## 9.7 DIC — Disregard Incoming Call

Das im "AutoAnswer" Betrieb befindliche Modem weist einen anstehenden Ruf ab. Liegt kein Ruf an oder ist Auto-Answer nicht freigegeben erfolgt eine Fehlermeldung (INV).

## 9.8 PRNn;m — Programm Number (Abspeichern in Kurzwahlspeicher)

0-19 Speicherplatz  
; Separator zwischen Speicherplatz und Wahlkommando  
m Wahlbefehl. Es gelten die gleichen Ziffern und Zeichen wie unter **CRN**. Mit leerem Wahlbefehl wird der Speicherplatz gelöscht.

Beispiel

Eingabe: **PRN14;0W0221123456+**

Modem: **VAL**

## 9.9 RLNn — List Request of Stored Numbers

Das Modem gibt den angegebenen Kurzwahlspeicher aus.

0..19 — Wahlstring Speicherplatz.  
Wird keine Nummer angegeben, erfolgt die Ausgabe aller Speicherplätze.

## 9.10 V.25bis Antworten

Die folgende Aufstellung listet die im **BM-Xtra 33600** implementierten V.25bis Antworten auf. Da deutsche Übersetzungen unüblich sind, wurden die englischen Bezeichnungen beibehalten.

## 9.11 CFI — Call Failure Indication

Diese Rückgabe erfolgt bei einem fehlgeschlagenem Verbindungsaufbau. Gleichzeitig gibt ein Parameter Aufschluss über die Ursache.

AB	—	Kein Amt erhalten oder Abbruch
CB	—	RESERVIERT
ET	—	Besetzt
NS	—	Angewählter Rufnummernspeicher ist leer
NT	—	Keine Antwort / No Answer

## 9.12 CNX — Connect

Verbindung hergestellt!

Gleichzeitig wird die Geschwindigkeit ausgegeben, z.B. **CNX 2400**.

## 9.13 INC — Incoming Call

Ein anstehender Ruf wird angezeigt.

## 9.14 INV — Invalid

Es lag entweder ein Syntaxfehler im Kommando vor oder es ist unmöglich das Kommando auszuführen.

## 9.15 LSN — List of Stored Number

Die Ausgabe erfolgt als Antwort auf das RLN Kommando. Folgendes Beispiel zeigt eine mögliche Antwort auf **RLN4+**:

```
LSN 14: T0221123456
```

## 9.16 VAL — Valid

Kommando bestätigt! **VAL** erfolgt immer dann, wenn keine andere Antwort oder Modemaktion erfolgt.

## 9.17 CNL — Local Configuration

Die im **BM-Xtra 33600** implementierte Erweiterung des V.25bis Kommandosatzes gestattet die Benutzung fast aller AT-Befehle auch innerhalb V.25bis.

Beispiel:

```
CNLS0=2 <=> AT S0=2
```

## 9.18 V.25bis Escape Code

Innerhalb V.25bis steht die gleiche Escape-Sequenz wie beim AT-Befehlssatz zur Verfügung



# Kapitel 10

## S-Register

### 10.1 Beschreibung der Register

#### 10.1.1 Übersicht

Das **BM-Xtra 33600** verfügt über insgesamt 256 Stück sogenannter S-Register (S0-S255). Sie dienen der Steuerung des Gerätes. Die meisten Registerinhalte können permanent, das heißt, auch über das Ausschalten des Gerätes hinaus, gesichert werden. Dazu wird das Speicherkommando **&Wn** benutzt. Andere Register lassen nur eine temporäre Speicherung zu. Die Eingaben gehen beim Ausschalten verloren. Alle permanent speicherbaren Register sind mit **[+]** gekennzeichnet! Darüber hinaus finden sich noch sogenannte "Read Only" Register. Sie können vom Anwender nicht beschrieben, sondern nur gelesen werden. Diese Register sind mit **[RO]** gekennzeichnet.

Das direkte Beschreiben der Register sollte mit Vorsicht erfolgen. Machen Sie sich zuvor über die Auswirkungen Gedanken! Falsche Eingaben können zu empfindlichen Betriebsstörungen im Gerät führen! Als "Rettungsanker" stehen das Kommando **AT&F** ↵ oder DIP-Schalter 1 zur Wiederherstellung des Werks-Auslieferungszustand zur Verfügung.

#### 10.1.2 Register 0 - Klingeln bis zum Abheben

Standardwert: 0 [Klingeln]  
 Wertebereich: 0 - 5  
 Bedeutung: Über Register S0 kann die gewünschte Anzahl Klingelsignale bis zur automatischen Entgegennahme konfiguriert werden (= AutoAnswer). S0=0 schaltet AutoAnswer ab (d.h., keine selbsttätig Entgegennahme).

#### 10.1.3 Register 1 - Klingelsignalzähler

Standardwert: 0  
 Wertebereich: 0 - 255  
 Bedeutung: Das Register dient dem Hochzählen der Klingelsignale während eines ankommenden Rufs. Jedes Klingelzeichen erhöht den Registerinhalt um eins.

#### 10.1.4 Register 2 - Escape Zeichen

Standardwert: 43  
 Wertebereich: 255  
 Bedeutung: In diesem Register ist das Zeichen für die Escape Sequenz hinterlegt. Durch den Wert 0 oder Werte größer als 127 kann die Funktion abgeschaltet werden.

### 10.1.5 Register 3 - Definition: RETURN-Zeichen

Standardwert: 13 [ASCII: CR]  
Wertebereich: 0 - 127  
Bedeutung: Definition des für den Kommandozeilenabschluß zu benutzende Zeichen.

### 10.1.6 Register 4 - Definition: Zeilenvorschubzeichen (Line Feed)

Standardwert: 10 [ASCII: LF]  
Wertebereich: 0 - 127  
Bedeutung: Das Zeichen wird nach dem RETURN-Zeichen (Register 3) ausgegeben.

### 10.1.7 Register 5 - Definition: Löschtaste (Backspace)

Standardwert: 8 [ASCII: BS]  
Wertebereich: 0 - 32 oder 127  
Bedeutung: Das Register legt das Zeichen zum Löschen von Eingaben in der Kommandozeile fest.

### 10.1.8 Register 6 - Wartezeit vor Beginn jeder Wahl

Standardwert: 4 [s]  
Wertebereich: 3 - 6  
Bedeutung: Das Modem wartet nach dem Anschalten an die Telefonleitung die hier vorgegebene Zeit, bevor mit dem Wählen begonnen wird. Die Minimalwartezeit beträgt 3 Sekunden und kann auch durch niedrigere Eingaben nicht verkürzt werden.

### 10.1.9 Register 7 - Wartezeit auf Datenträger der Gegenstelle

Standardwert: 50 [Sekunden]  
Wertebereich: 1 - 90  
Bedeutung: Nach Ende der Anwahl wartet das Modem über die im Register festgelegten Zeit auf den Datenträger der Gegenstelle. Konnte kein Datenträger erkannt werden, wird mit der Meldung NO CARRIER abgebrochen.

### 10.1.10 Register 8 - Pausenzeit beim Wählkommando: "," (Komma)

Standardwert: 2 [Sekunden]  
Wertebereich: 1 - 255  
Bedeutung: Wartezeit beim Dial-Modifier "," (Komma).

### 10.1.11 Register 9 - Zeit: Datenträger stabil erkannt

Standardwert: 6 [1/10 Sekunden]  
Wertebereich: 1 - 255  
Bedeutung: Über die hier hinterlegte Zeit muss der Datenträger der Gegenstelle stabil erkannt werden, bevor die DCD-Leitung auf EIN wechselt.



**10.1.12 Register 10 - Zeit: max. zugelassener Trägersausfall**

Standardwert: 14 [1/10 Sekunden]  
 Wertebereich: 0 - 254  
 Bedeutung: Aufgrund schlechter Telefonverbindungen kann es mitunter zu kurzen Unterbrechungen im Erkennen des Datenträgers kommen. Hier wird die Zeitspanne festgelegt, die eine solche Unterbrechung maximal dauern darf. Danach wird die Verbindung getrennt.

**10.1.13 Register 11 - Dauer der Wähltöne beim Ton-Wahlverfahren**

Standardwert: 95 [1/100 Sekunden]  
 Wertebereich: 50 - 255  
 Bedeutung: Dauer der Wähltöne im Ton-Wahlverfahren. Tatsächlich werden aber die Werte aus S232/S233 und S238/S239 verwendet. Dieses Register dient der Kompatibilität.

**10.1.14 Register 12 - Wartezeit vor und nach einem ESCAPE**

Standardwert: 50 [1/50 Sekunden]  
 Wertebereich: 0 - 255  
 Bedeutung: Vor und nach den ESCAPE-Zeichen muss die in diesem Register gesetzte Zeit mit der Zeichengabe pausiert werden. Außerdem müssen Pausen zwischen den ESCAPE-Zeichen kleiner als hier angegeben sein!

**10.1.15 Register 14 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0	-	0	reserviert
1	En	0	Kommando-Echo AUS
		1	Kommando-Echo EIN
2	Qn	0	Modemrückmeldungen EIN
		1	Modemrückmeldungen AUS
3	Vn	0	Modemrückmeldungen NUMERISCH
		1	Modemrückmeldungen TEXT
4	-	0	Tonwahlverfahren
		1	Pulswahlverfahren
5	-	0	-
		1	-
6	-	0	-
		1	-
7	-	0	Answer-Mode
		1	Originate-Mode

**10.1.16 Register 21 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0	&Dn	0	normales &D Verhalten
		1	&D5: Wie &D2 aber die automatische Rufannahme ignoriert DTR und nimmt jeden Ruf an. (ab Version 1.70)
1	-	0	-
		1	-
2	&Rn	0	CTS nach RTS Verzögerung einstellen.
		1	CTS wird ignoriert. RTS bleibt ständig EIN.
3-4	&Dn	0	Data-Terminal-Read (DTR) ständig EIN.
		1	Bei einer negativen DTR-Flanke wechselt das Modem in den Kommando-Mode.
		2	Eine negative DTR-Flanke trennt bestehende Verbindungen (= Disconnect). Bei ausgeschaltetem DTR werden trotz S0<>0 keine Anrufe entgegen genommen!
5	&Cn	0	Carrier-Detect (CD) ständig EIN.
		1	CD bei erkanntem Datenträger EIN.
7	-	0	RESERVIERT
		1	RESERVIERT

**10.1.17 Register 22 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0-1	Ln	0	Lautsprecher leise
		1	Lautsprecher leise (wie L1)
		2	Lautsprecher mittel
		3	Lautsprecher laut
2-3	Mn	0	Lautsprecherkontrolle: ständig AUS
		1	Lautsprecherkontrolle: EIN bis Datenträger erkannt
		2	Lautsprecherkontrolle: ständig EIN
4-6	Xn	3	Lautsprecherkontrolle: EIN bis Datenträger erkannt, jedoch AUS während der Wahlphase
		0	Ergebniscode (X0)
		4	Ergebniscode (X1)
		5	Ergebniscode (X2)
		6	Ergebniscode (X3)
7	\Xn	7	Ergebniscode (X4)
		0	XON/XOFF ausfiltern.
		1	XON/XOFF durchlassen

**10.1.18 Register 23 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0-3	-	0	RESERVIERT
4-5	Parity (DTE)	0	Even (Gerade)
		1	Space
		2	Odd (Ungarde)
		4	Mark/None (Keine)
6-7	&Gn	0	Guard-Ton AUS
		1	550 Hz Guard-Ton
		2	1800 Hz Guard-Ton

**10.1.19 Register 25 - Verzögerung des DTR-Signals**

Standardwert: 5 [10ms/1s]

Wertebereich: 0 - 255

Bedeutung: Die DTR-Verzögerung rechnet sich im asynchronen Mode in 10ms und im synchronen Betrieb in 1s. DTR-Wechsel, die kürzer sind, werden vom Modem ignoriert.

**10.1.20 Register 26 - RTS/CTS-Verzögerung**

Standardwert: 1 [1/100 Sekunden]

Wertebereich: 0 - 255

Bedeutung: Gibt die Zeit vor, nach der die CTS-Leitung einer positiven Flanke der RTS-Leitung folgt.

**10.1.21 Register 27 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0-1	&Mn	0	Asynchron
		1	Asynchron/Synchron-Mode
		2	Synchron (mit gespeicherter Rufnummer)
		3	Synchron (mit manueller Anwahl)
2	-	0	-
		1	-
3	-	0	-
		1	-
4-5	&Xn	0	Synchronclock: vom Modem
		1	Synchronclock: vom Endgerät
		2	Synchronclock: durch Empfangssignal
6	-	0	CCITT-Norm
		1	BELL-Norm
7	-	0	-
		1	-

### 10.1.22 Register 28 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0	-	0	normales Verhalten von DCD
		1	RS485 Verhalten von DCD (optional)
1	-	0	V.23 im Splitspeed Betrieb
		1	V.23 im Halbduplex Betrieb
2	-	0	V.23 Splitspeed 75Rx/1200Tx
		1	V.23 Splitspeed 75Tx/1200Rx
3	-	0	reserviert
4	-	0	RTS/CTS-Steuerung bei V.23 Halbduplex
		1	V.23 Halbduplex durch Daten gesteuert
5	-	0	reserviert
6	-	0	reserviert
7	-	0	reserviert

### 10.1.23 Register 29 - Zeit für das Flash-Wahlzeichen

Standardwert: 20 [1/10 Sekunden]

Wertebereich: 20

Bedeutung: Das Flashzeichen ist ein kurzes Auflegen des Modems und wird nur zur Signalisierung in Nebenstellenanlagen verwendet.

### 10.1.24 Register 30 - Inaktivitätstimer

Standardwert: 0 [10 Sekunden]

Wertebereich: 0 - 255

Bedeutung: Ohne Aktivitäten (Datenübertragungen) innerhalb der eingestellten Zeit, erfolgt die automatische Trennung. Ein Wert von "0" deaktiviert die Funktion.

### 10.1.25 Register 31 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0	-	0	reserviert
1	-	0	reserviert
2-3	-	0	reserviert
4-5	-	0	reserviert
6-7	-	0	reserviert

### 10.1.26 Register 32 - Anzahl Rückrufversuche bei Security Callback

Standardwert: 3

Wertebereich: 0 - 255

Bedeutung: S32 legt fest, wieviele Anwahlversuche durch SecurityCallback gemacht werden, bevor das Modem den Rückruf aufgibt.

### 10.1.27 Register 33 - Reserviert

Standardwert: 0

Wertebereich: 0 - 255

Bedeutung:

**10.1.28 Register 36 - Modemkontrollregister**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0	-	0	auflegen
		1	zurückfallen
1	-	0	nach Direkt-Modus zurückfallen
		1	nach Normal-Modus zurückfallen
2	-	0	nach LAPM nicht MNP versuchen
		1	nach LAPM noch MNP versuchen
3-7	-	0	reserviert

**10.1.29 Register 37 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0-5	-	0	reserviert
6	-	0	Abbruch durch Taste aktiv
		1	kein Abbruch durch Taste
7	-	0	reserviert

**10.1.30 Register 38 - Auflegezeit bei fehlergesicherten Verbindungen**

Standardwert: 20 [1 Sekunde]

Wertebereich: 0 - 255

Bedeutung: Das Modem kann nach dem Empfang eines ATH-Kommandos oder dem Auflegen mit DTR noch eine gewisse Zeit mit dem tatsächlichen Auflegen warten, wenn vorher noch Daten aus den Puffern an die DTE ausgegeben werden sollten. Das Modem legt dann auf, wenn entweder diese Zeit abgelaufen ist oder keine Daten mehr in den Puffern sind. Das Register enthält diese Zeit in Sekunden.

**10.1.31 Register 39 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0	-	0	kein Handshake machen
		1	Handshake machen
1	-	0	nicht RTS/CTS benutzen
		1	RTS/CTS Handshake
2	-	0	kein Xon/Xoff
		1	Xon/Xoff Handshake
3-7	-	0	reserviert

**10.1.32 Register 40 - Modemkontrollregister**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0-2	-	0	reserviert
3-5	\K	5	Breakbehandlung, siehe AT-Kommando
6-7	\A	1	MNP-Block Grösse

**10.1.33 Register 41 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0	%C	0	keine Kompression mit MNP5
		1	Kompression mit MNP5 erlaubt
1	%C	0	keine Kompression mit V.42bis
		1	Kompression mit V.42bis erlaubt
2	%E	0	keine automatische Neusynchronisation
		1	automatische Neusynchronisation
3-5	-	0	reserviert
6	&E	0	keine Geschwindigkeitsanpassung online
		1	automatische Geschwindigkeitsanpassung online
7	-	1	reserviert

**10.1.34 Register 44 - online DCE Datenformat**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0	-	0	online immer 8N1 Datenformat
		1	Bits 1 bis 3 legen das Format fest
1	-	0	7 Datenbits
		0	Direktmodus: 10 Bit Format
		1	8 Datenbits
2	-	0	keine Parität
		1	mit Parität
3	-	0	gerade Parität (even)
		1	ungerade Parität (odd)
4-7	-	0	reserviert

S44 hat bei MNP und V.42 Verbindungen keine Bedeutung, weil auf der Telefonleitung das synchrone Protokoll benutzt wird.

Im Direktmodus bestimmt S44 sowohl DCE als auch DTE Format und das Bit 1 bestimmt das gesamte Datenformat. Bit 2 und 3 sind dann ohne Bedeutung.

**10.1.35 Register 45 - Online DTE-Datenformat [Bit-Mapped]**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0	-	0	online immer 8N1
		1	Bits 1 bis 3 legen das Format fest
1	-	0	7 Datenbits
		1	8 Datenbits
2	-	0	keine Parität
		1	mit Paritätsbit
3	-	0	gerader Parität (even)
		1	ungerade Parität (odd)
4-7	-	0	reserviert

S44 hat bei MNP und V.42 Verbindungen keine Bedeutung, weil auf der Telefonleitung das synchrone Protokoll benutzt wird.

Im Direktmodus bestimmt S44 sowohl DCE als auch DTE Format und das Bit 1 bestimmt das gesamte Datenformat. Bit 2 und 3 sind dann ohne Bedeutung.

### 10.1.36 Register 46 - Datenkompression

Standardwert: 138  
 Wertebereich: 136 und 138  
 Bedeutung: S46 = 136: keine Datenkompression erlaubt  
 S48 = 138: Datenkompression erlaubt

### 10.1.37 Register 48 - Verhandlung bei V.42

Standardwert: 7  
 Wertebereich: 0,7,128  
 Bedeutung: Das S-Register bietet drei Möglichkeiten für den Aufbau einer V.42 (LAPM) Verbindung.  
 S48 = 0 keine Verhandlung oder Erkennung, direkt V.42 (LAPM) machen  
 S48 = 7 V.42 (LAPM) verhandeln und erkennen  
 S48 = 128 kein V.42 machen, sondern direkt mit dem Rückfall in S36 weitermachen

### 10.1.38 Register 80 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0-6	-	0	reserviert
7	\$C	0	AT\$C0: Security Callback disable
		1	AT\$C0: Security Callback enable

### 10.1.39 Register 81 - Standleitung: Auflegen in Stunden

Standardwert: 255 [Stunden]  
 Wertebereich: 0 - 255  
 Bedeutung: Im Standleitungsbetrieb gibt S81 die Zeit in Stunden an, nach der das Modem auflegt und eine neue Verbindung aufbaut. Diese Funktion ist normalerweise ausgeschaltet und kann über S199 eingeschaltet werden.

### 10.1.40 Register 86 - der letzte Auflegegrund

- Standardwert: 0  
 Wertebereich:  
 Bedeutung:
- 0 normales Auflegen
  - 3 Aufgelegt wegen "Call Waiting", ähnlich "Anklopfen" im ISDN
  - 4 Trägerverlust
  - 5 Keine Fehlersicherung beim fernen Modem
  - 6 Keine Antwort auf Verhandlungsaufforderung
  - 7 Lokales Modem arbeitet asynchron, das ferne synchron
  - 8 Keine gemeinsame Paketart
  - 10 Falsche Antwort auf Verhandlungsaufforderung
  - 11 Keine synchrone Antwort vom fernen Modem
  - 12 Normales Auflegen von fernem Modem
  - 13 Max. Anzahl Wiederholungen erreicht
  - 14 Protokollverletzung
  - 15 DTR verloren
  - 16 ClearDown empfangen
  - 17 Auflegen wegen Inaktivität (S30)
  - 18 Geschwindigkeit nicht möglich
  - 19 Auflegen wegen Break
  - 20 Abbruch durch Taste
  - 21 Kein Grund
  - 22 Keine Verbindung zustande gekommen
  - 23 Abbruch nach drei Retrans

### 10.1.41 Register 91 - Sendepiegel Wählleitung

- Standardwert: 10 [-dBm]  
 Wertebereich: 10 - 15  
 Bedeutung: Der Sendepiegel in -dBm.

### 10.1.42 Register 92 - Sendepiegel Faxbetrieb

- Standardwert: 10 [-dBm]  
 Wertebereich: 10 - 15  
 Bedeutung: Der Sendepiegel in -dBm.

### 10.1.43 Register 93 - Modemkontrollregister

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0-1	-	0	reserviert
2	%P	0	kein Power Up Dial machen
		1	Power-Up-Dial machen
3	*I	0	AT-Kommandooberfläche benutzen
		1	V.25bis-Kommandooberfläche benutzen
4	*A	0	Modem wartet/sendet Antwortton beim Verbindungsaufbau
		1	Modem arbeitet ohne Antwortton
5-7	-	0	reserviert



**10.1.44 Register 95 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0	-	0	CONNECT ohne Fehlersicherungsprotokoll ausgeben
		1	CONNECT mit Fehlersicherungsprotokoll ausgeben
1	-	0	CONNECT mit DCE Geschwindigkeit ausgeben
		1	CONNECT mit DTE Geschwindigkeit ausgeben
2	-	0	CONNECT mit Tx-Geschwindigkeit ausgeben
		1	CONNECT mit Tx- und Rx-Geschwindigkeit ausgeben
3	-	0	CONNECT ohne Modulationsart ausgeben
		1	CONNECT mit Modulationsart ausgeben
4	-	0	reserviert
5	-	0	reserviert
6	-	0	reserviert
7	-	0	reserviert

Die Bits 0 bis 3 entsprechen dem AT-Befehl \V

**10.1.45 Register 199 - Standleitungsoptionen [Bit-Mapped]**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0	-	0	kein ADP oder ODP bei V.42 senden
		1	ADP oder ODP bei V.42 senden
1	-	0	keinen Antwortton senden/erwarten
		1	Antwortton senden/erwarten
2	-	0	kein Rückfall auf andere Modulationen möglich
		1	normaler Automode, keine Änderung an at+ms
3	-	0	bei Fehlern für 1s auflegen
		1	bei Fehlern für 10s auflegen
4	-	0	0=beim Auflegen wegen Trägersausfall etc kein NO CARRIER oder neuerliches CONNECT ausgeben
		1	beim Auflegen wegen Trägersausfall etc NO CARRIER oder CONNECT ausgeben
5	-	0	S7 = 25 setzen
		1	S7 belassen wie es ist
6	-	0	jede Stunde ein Retrain durchführen
		1	kein periodischer Retrain
7	-	0	nicht alle S81 Stunden auflegen
		1	nach S81 Stunden auflegen und neu starten

**10.1.46 Register 202 - Fernkonfigurations-Escape-Zeichen**

Standardwert: 0

Wertebereich: 0 - 255

Bedeutung: Um die Fernkonfiguration auszulösen, muss viermal das Zeichen in S202 an das ferne Modem gesendet werden. Das Modem beachtet nur 7 Bit des empfangenen Zeichens. Damit kann die Fernkonfiguration verhindert werden, wenn das Zeichen in S202 das Bit 7 gesetzt hat. Ebenfalls ist die Fernkonfiguration bei dem Wert 0 ausgeschaltet.

**10.1.47 Register 210 - Modemkontrollregister [Bit-Mapped]**

Bit	Kommando	Wert	Bedeutung
0-2	-	0	erlaubte V.34 Symbolraten
3	-	0	keine asymmetrischen Bitraten unter V.34
		1	asymmetrische Bitraten unter V.34 erlaubt
4-7	-	0	reserviert

Die Bits 0 bis 2 geben einen erlaubten Bereich für die Symbolraten unter V.34 vor:

Bits: Symbole/s

000 2400

001 2400

010 2400, 2800

011 2400, 2800, 3000

100 2400, 2800, 3000, 3200

101 2400, 2800, 3000, 3200, 3429 (Default)

# Kapitel 11

## Länder S-Register

### 11.1 Die S-Register

#### 11.1.1 Einführung

In diesen S-Registern sind die Werte hinterlegt, die für die länderspezifischen Eigenschaften des Modems verantwortlich sind. Dadurch kann im Notfall auch vor Ort noch etwas an den Eigenschaften des Modems geändert werden.

Diese Änderungen sollten gewissenhaft vorgenommen werden, denn sie können die Eigenschaften des Modems nicht nur positiv beeinflussen!

Die meisten Werte werden von den Zeiten für Hörtonfilter belegt. Diese Zeiten geben an, wie lang oder kurz Töne für ein bestimmtes Hörsignal sein dürfen. Z.B. besteht ein Besetztzeichen i.A. aus Tönen, die länger als 80ms und kürzer als 800ms sind und sich wenigstens drei Mal wiederholen. Es sind Werte für ein Besetzt, ein Freizeichen, ein Gassenbesetzt und zwei Amtszeichen hinterlegt.

#### 11.1.2 Die Hörtöne

##### **S100 Anzahl der Hörtöne in der Tabelle**

##### **S101 Anzahl der Phasen in der Hörtontabelle**

##### **S102 .. S191 Hörtontabelle**

Die Hörtontabelle besteht aus Zeitangaben, in denen die Pausen zwischen Hörtönen und die Dauer der Hörtöne selber beschrieben sind. Dies sind 16 Bit Werte, die jeweils auf zwei S-Register verteilt sind und sich in 10ms rechnen. Für Töne und Stille sind die minimalen und maximalen Dauern angegeben. Werden diese Grenzen über- oder unterschritten, gilt diese Art Signal als nicht erkannt. Außerdem wird angegeben wie oft sich ein solches Signal wiederholen muss, bevor es als erkannt angenommen wird. Z.B. besteht ein Besetzt immer aus mindestens drei Tönen und drei Pausen. Ein 16 Bit Wert setzt sich zusammen aus dem LSB im niederwertigen S-Register und dem MSB im höherwertigen S-Register.

##### **Besetzt**

Minimale Tonlänge:	S103 & S102
Maximale Tonlänge:	S105 & S104
Minimale Pause:	S107 & S106
Maximale Pause:	S108 & S109
Wiederholungen :	S110

Minimale Tonlänge:	S148 & S147
Maximale Tonlänge:	S150 & S149
Minimale Pause:	S152 & S151
Maximale Pause:	S154 & S153
Wiederholungen :	S155

**Klingeln & Ringback**

Minimale Tonlänge:	S112 & S111
Maximale Tonlänge:	S114 & S113
Minimale Pause:	S116 & S115
Maximale Pause:	S118 & S117
Wiederholungen :	S119

Minimale Tonlänge:	S157 & S156
Maximale Tonlänge:	S159 & S158
Minimale Pause:	S161 & S160
Maximale Pause:	S163 & S162
Wiederholungen :	S164

**Gassenbesetzt**

Minimale Tonlänge:	S121 & S120
Maximale Tonlänge:	S123 & S122
Minimale Pause:	S125 & S124
Maximale Pause:	S127 & S126
Wiederholungen :	S128

Minimale Tonlänge:	S166 & S165
Maximale Tonlänge:	S168 & S167
Minimale Pause:	S170 & S169
Maximale Pause:	S172 & S171
Wiederholungen:	S173

**Amtston 1**

Minimale Tonlänge:	S130 & S129
Maximale Tonlänge:	S132 & S131
Minimale Pause:	S134 & S133
Maximale Pause:	S136 & S135
Wiederholungen :	S137

Minimale Tonlänge:	S175 & S174
Maximale Tonlänge:	S177 & S176
Minimale Pause:	S179 & S178
Maximale Pause:	S181 & S180
Wiederholungen:	S182

**Amtston 2**

Minimale                    S139 & S138

Tonlänge:

Maximale                    S141 & S140

Tonlänge:

Minimale Pause:        S143 & S142

Maximale Pause:        S145 & S144

Wiederholungen :        S146

Minimale                    S184 & S183

Tonlänge:

Maximale                    S186 & S185

Tonlänge:

Minimale Pause:        S188 & S187

Maximale Pause:        S190 & S189

Wiederholungen :        S191

**S192 Mindestzeit für Ereignisse in den Hörönen in 1ms**

Damit kurze Störungen keinen Einfluss auf das Erkennen von relativ langen Tönen haben, werden Ereignisse, die kürzer dauern als die Zeit in S192, ignoriert.

**S193 Mindestzeit für den Antwortton in 10ms**

Der Antwortton muss mindestens für diese Zeit stabil sein um erkannt zu werden.

**S194 Mindestzeit für den Amtston in 10ms**

Der Amtston muss mindestens für diese Zeit stabil sein um erkannt zu werden.

**S195/S196 Mindestzeit für den zweiten Amtston in 10ms (Wort)**

Der zweite Amtston muss mindestens für diese Zeit stabil sein um erkannt zu werden. Der erste Amtston wird vor der Wahl detektiert, der zweite durch ein "W" in dem Anwahlstring.

**11.1.3 Sende- und Empfangspegel****S211 Tx Level Adjust in 1dB**

Mit diesem Wert kann eine Verstärkung oder eine Dämpfung in der Leitungsanschlaltung ausgeglichen werden. Dieser Wert korrigiert den Sendepiegel in Register S91. Positive Werte in S211 führen zu einer Absenkung des Pegels, negative zu einer Verstärkung.

Beispiel:

S91 = 10 , d.h. es sollten -10dBm auf der Leitung erscheinen

Tatsächlich werden -12dBm gemessen.

Also wird S211 auf -2 gesetzt um auf die -10dBm zu kommen.

Die -2 sind hier  $256-2 = 254$ .

**S212 Tx Level Adjust für Voice**

Wie S211 aber für den Voicebetrieb.

**S213 Empfänger Threshold Offset**

Mit diesem Wert kann die Schwelle für die Trägererkennung korrigiert werden. Positive Werte wirken sich so aus, daß schwächere Signale nicht mehr erkannt werden, negative Werte sorgen für das Erkennen von schwächeren Signalen.

3dB Empfindlichkeit entsprechen einer Änderung von 9 in S213.

**11.1.4 DTMF-Pegel**

**S214/S215 Pegel für die niedrige Frequenz**

**S216/S217 Pegel für die hohe Frequenz**

### 11.1.5 Erkennen des Ruftones

**S221/S222 Wert für die minimale Frequenz des Rufsignals**

**S223/S224 Wert für die maximale Frequenz des Rufsignals**

Der Rufton ist ein relativ niederfrequentes Signal. Übliche Werte in Europa sind 25 oder 50Hz. In Amerika kann er auch 60Hz betragen, in Asien bis runter zu 16Hz.

Die Werte berechnen sich zu  $1000/\text{Frequenz}$ .

**S224 minimaler Zeit zum Erkennen eines Ruftones in 10ms**

Der Rufton muss für mindestens diese Zeit anstehen um erkannt zu werden.

### 11.1.6 Pulswahl

**S226 Offset zur Pausendauer bei der Impulswahl in 1ms**

**S227 Offset zur Pulsdauer bei der Impulswahl in 1ms**

**S228 Setzzeit vor den Impulsen bei der Impulswahl in 1ms**

**S229 Setzzeit nach den Impulsen bei der Impulswahl in 1ms**

**S230 Zwischenwahlzeit bei der Impulswahl in 10ms**

**S231 Bedeutung der Ziffern bei der Impulswahl**

Die Zuordnung der Ziffern zu den Impulsmustern:

S231=0: 1=1 Impuls, 9=9 Impulse, 0=10 Impulse

S231=1: 1=9 Impulse, 9=1 Impuls, 0=10 Impulse

S231=2: 1=2 Impulse, 9=10 Impulse, 0=1 Impuls

### 11.1.7 DTMF-Zeiten

**S232/S233 Dauer eines DTMF-Tonpaares in 1ms/2.4**

**S238/S239 Zeit zwischen zwei DTMF-Tonpaaren in 1ms/2.4**

## Kapitel 12

# Für Erweiterungen reservierte S-Register

### 12.1 Reservierte Register

Das Modem kennt 256 S-Register. Nicht alle davon sind schon belegt. Diese Liste hat daher nur informativen Character.

S51 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S52 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S53 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S54 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S55 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S56 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S57 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S58 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S59 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)

S60 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S61 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S62 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S63 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S64 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S65 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S66 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S67 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S68 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S69 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)

S70 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S71 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S72 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S73 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S74 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S75 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S76 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S77 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S78 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S79 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)

S83 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S84 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S85 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S86 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)

S87 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S88 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S89 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)

S240 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S241 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S242 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S243 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S244 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S245 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S246 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S247 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S248 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S249 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)

S250 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S251 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S252 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S253 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)  
S254 Modemkontrollregister (BIT-Mapped)



# Kapitel 13

## Flash Update

### 13.1 Update der Firmware

Das Modem **BM-Xtra 33600** verfügt über einen Flashspeicher für seine Betriebssoftware. Daher ist eine Aktualisierung jederzeit schnell und unkompliziert möglich. Benötigt wird lediglich ein Terminalprogramm das die Protokolle "X-Modem" oder "X-Modem 1k" unterstützt, z.B. Hyperterm.

Der Vorgang beginnt mit dem Kommando

**AT+P +**

Anschließend wartet das Modem max. 60 Sekunden auf den Beginn des X-Modem Filetransfers mit den neuen Betriebssoftware.

Während des Update-Vorgangs sollte das Modem nicht ausgeschaltet werden. Der Vorgang benötigt bei 115.200bps ca. 60 Sekunden. Zum Abschluss meldet das Modem seine OK Status.

Sollte es dennoch einmal zu einer ungewollten Unterbrechung kommen, so sorgt der im Gerät integrierte Urloader dafür, dass zumindest weitere Updates möglich sind. Ein Modembetrieb ist dann bis zum erfolgreichen Laden der neuen Betriebssoftware allerdings nicht mehr möglich.

Die neuesten Softwarestände werden in der Regel über das Internet bereitgestellt.

Aus Versehen ein Update gestartet:

Das Flash wird erst nach dem Empfang und der Prüfung der ersten Datenblöcke gelöscht. Wenn keine oder die falsche Datei zum Modem gesendet wird, besteht keine Gefahr dass irgend ein Schaden entsteht.

Der Updatevorgang kann einfach durch Ausschalten des Modems oder durch Senden des Zeichens <Ctrl-D> bzw. <Strg-D> abgebrochen werden.

Aus Versehen ein Update abgebrochen:

Wenn das Hauptprogramm nicht vollständig empfangen wurde, wird das Modem beim nächsten Einschalten im Urloader starten und erwartet ein erneutes Update.



# Kapitel 14

## Troubleshooting

### 14.1 Kommunikation mit dem Modem

Zunächst müssen Sie sicherstellen, dass das Modem nicht im Dumb-Mode steht und weder Befehle annimmt noch irgend etwas an die DTE zurück sendet. Dies wäre der Fall, wenn der DIP-Schalter 2 nach unten gelegt wäre. Im Zweifelsfall sollten alle DIP-Schalter nach oben gelegt sein.

Die V.24 Schnittstelle ist wesentlich für die Kommunikation mit dem Modem. Probleme der Verkabelung sind nur bei der ersten Installation zu erwarten, da es immer wieder Systeme gibt, die die Belegung der Signale vertauschen.

- Stimmt die Belegung der Signale?
- Kommandozeilenecho an?
- Rückmeldungen an?
- AT-Oberfläche oder V.25bis ausgewählt?
- Falsches Modem angesprochen?

#### Stimmt die Belegung der Signale?

Ein Schnittstellentester ist ein gutes Werkzeug um die Belegung der V.24 Signale zu überprüfen. Für die Kommandophase des Modems reichen aber auch die Mittel aus, die das Modem liefert.

#### Kommt ein Echo der Zeichen?

##### Rückmeldungen an?

Es wird immer erwartet, dass das Modem die Zeichen zur DTE zurücksendet und oft vergessen, dass man das auch abschalten kann ("Es kommt nichts"). Ebenso können auch die Rückmeldungen abgeschaltet werden. Um beides in jedem Fall zu aktivieren, wird erstmal ein **ATE1V1Q0** eingegeben. Zur Sicherheit ein zweites Mal. Danach sollten die Zeichen von der DTE vom Modem an die DTE zurück gesendet werden und die Kommandozeile mit einem **OK** oder etwas ähnlichem beantwortet werden.

##### AT-Oberfläche oder V.25bis ausgewählt?

Es kann auch sein, dass das Modem sich unter V.25bis befindet und damit nicht auf AT-Befehle reagiert, kein Echo und keine Rückmeldungen sendet. Dann folgt i.A. die M2 der S1, falls also die Möglichkeit besteht im Terminal-Programm kurz die S1 wegzunehmen und das Modem dann auch die M2 wegnimmt, befindet sich das Modem wahrscheinlich unter V.25bis. Da unter V.25bis keine Bitratenerkennung läuft, muss die Bitrate durch ausprobieren ermittelt werden. Auf ein Linefeed sollte das Modem **VAL** melden. Falls das Modem auf 7E1 oder einem anderen Format als 8N1 steht, kann die Antwort unleserlich aussehen. Wichtig ist nur, dass das Modem auf Linefeed reagiert. Wenn es auf Linefeed reagiert, kann man zum Test **CNL&V** und Linefeed eingeben. Das Modem müsste dann eine Liste (&V-Ausgabe) zur DTE senden. Zur AT-Oberfläche wechselt man mit **CNL\*I&W** und Linefeed. Falls die Einstellungen egal sind, kann auch DIP-Schalter 1 benutzt werden um alles auf Default zu stellen.

##### Falsches Modem angesprochen?

Durch das Eintippen eines **ATI4** kann man sich davon überzeugen, dass man sich auch mit dem richtigen Modem unterhalten hat und nicht etwa noch ein PCMCIA-Modem im Laptop steckt und man irrtümlicherweise dieses die ganze Zeit anspricht.

## 14.2 Leitungsanschaltung

Wesentliche Funktionen des Modems sind die Wahl und die Übertragung von modulierten Signalen. Folgende denkbare Fehlerbilder:

- Anschluss ist immer besetzt
- Pulswahl funktioniert nicht
- Tonwahl funktioniert nicht
- Wahl bricht nach 4s ab
- Kein Amtston zu hören

### **Anschluss ist immer besetzt**

Ein Anschluss ist belegt, sobald Schleifenstrom fließt. Mögliche Ursachen sind eine falsch verdrahtete Anschlussdose, ein falsch verdrahtetes Anschlusskabel oder ein Defekt im Modem.

Ist das verwendete TAE-RJ Kabel das original mitgelieferte oder handelt es sich dabei um ein anderes? Es gibt eine ganze Reihe von möglichen Belegungen dieser Kabel von denen nicht alle für den Einsatz an einem Modem gedacht sind. Durch Abziehen des Kabels sollte der Belegt-Zustand verschwinden. Ansonsten bleibt nur noch die Dose.

Wenn es das Original Kabel ist und der Belegt-Zustand verschwindet, sobald das Kabel aus dem Modem gezogen wurde, handelt es sich wahrscheinlich um einen Defekt im Gerät.

### **Pulswahl funktioniert nicht**

Nicht jede Telefonanlage unterstützt Pulswahl!

Ist nach dem Belegen der Leitung ein Amtston im Modem zu hören und wenn ja, sind die Pulse der Wahl zu hören? Wenn beides erkennbar ist, unterstützt wahrscheinlich die Anlage keine Pulswahl. Wenn sich nach der Wahl der Amtston verändert hat und z.B. ein Besetzt, ein Freizeichen oder nur noch der Ruftton zu hören ist, war wahrscheinlich die Rufnummer nicht korrekt. Beachten Sie bitte auch, dass manche Anlagen eine kurze Zeit brauchen, um die Wahl von intern nach extern umzuschalten und in der Wahl z.B ein '0W' erforderlich ist.

### **Tonwahl funktioniert nicht**

Nicht jede Telefonanlage unterstützt Tonwahl!

Ist nach dem Belegen der Leitung ein Amtston im Modem zu hören und wenn ja, sind die Töne der Wahl zu hören? Wenn beides erkennbar ist, unterstützt wahrscheinlich die Anlage keine Tonwahl. Wenn sich nach der Wahl der Amtston verändert hat und z.B. ein Besetzt, ein Freizeichen oder nur noch der Ruftton zu hören ist, war wahrscheinlich die Rufnummer nicht korrekt. Beachten Sie bitte auch, dass manche Anlagen eine kurze Zeit brauchen, um die Wahl von intern nach extern umzuschalten und in der Wahl z.B ein '0W' erforderlich ist.

Falls überhaupt nichts vom Modem zu hören ist, stellen Sie sicher, dass der Lautsprecher vom Modem nicht ausgeschaltet ist oder rufen Sie zunächst eine Nebenstelle in Ihrer Nähe an, so dass sie feststellen können, dass die Wahl funktioniert, auch wenn der Lautsprecher vom Modem nicht an ist.

**Wahl bricht nach 4s ab**

Wahrscheinlich wäre eine Blindwahl nötig gewesen **ATX3**.

Falls ein Amtston zu hören ist, aber die Wahl nicht startet, liegt vielleicht ein Defekt im Gerät vor.

Falls ein unterbrochener Nebenstellenamtston zu hören ist, wird die Wahl nur bei eingestellter Blindwahl starten.

**Kein Amtston zu hören**

Ähnlich wie bei 'Anschluss ist immer besetzt' sind zunächst das Kabel und die Dose zu überprüfen. Ist es das Original-Kabel oder hat das Modem wenigstens vorher schon einmal mit diesem Kabel funktioniert? Funktioniert ein anderes Gerät (Telefon) an der Dose bzw. an dem Kabel?

Ist der Lautsprecher an dem Modem an?

Funktioniert die Pulswahl, aber nicht die Tonwahl obwohl eigentlich beide an dem Anschluss funktionieren sollten? Dann ist vielleicht der Übertrager im Modem defekt.



# Kapitel 15

## Standleitungsbetrieb

### 15.1 Einführung

Im Standleitungsbetrieb verhält sich das Modem vollständig transparent. Im Idealfall sieht die Modemstrecke für eine Anwendung wie ein langes Kabel aus. Das bedeutet gleichzeitig, dass das Modem weder Kommandos erwartet, noch Rückmeldungen an die Anwendung sendet. Voraussetzung ist eine einwandfreie Parametrierung des Gerätes.

Im Gegensatz zu einer Kabelverbindung

- benötigt ein Modem einen Verbindungsaufbau
- muss die Bitrate zur Anwendung konstant bleiben
- kann es zu Transportzeiten kommen
- können Schlupfzeiten zwischen einzelnen Zeichen entstehen
- kann es den Datendurchsatz verändern, wenn die Leitungsqualität dies erfordert
- kann das Datenformat nicht beliebig geändert werden

Diese Punkte sollten alle vor der Parametrierung der Modems beachtet werden! Nach dem Einschalten beginnen Standleitungsmodems unmittelbar mit dem Verbindungsaufbau.

### 15.2 Datenformat

Viele Modulationsarten der Modems arbeiten auf der Telefonleitung mit einem synchronen Takt. Die Daten der Anwendungen liegen jedoch allgemein in einem asynchronen Format und ohne Takt vor. Das asynchrone Format sieht einen Fehler in der Bitrate von einigen Prozent vor und kann von dem synchronen Takt auf der Telefonleitung abweichen. Deshalb ist in den Modems eine Umsetzung dieser Geschwindigkeiten vorgesehen. Die Umsetzung wird durch Entfernen oder Hinzufügen von Stoppbits realisiert. Wo sich das Stoppbit im Datenstrom befindet, erfährt das Modem über das voreingestellte Datenformat. Für diesen Punkt ist es wichtig, dass das Modem darüber informiert ist, ob ein 10 oder ein 11 Bit Datenformat verwendet wird. Dabei werden einfach alle Bits einer asynchronen Dateneinheit zusammen gezählt.

8 Datenbits, keine Parität, ein Startbit, ein Stoppbit ergeben zusammen 10 Bit. Mit zusätzlicher Parität entstehen daraus 11 Bit.

Für das Modem ist das Format 7E1 ein 10 Bit Format und die Parität wird als achtes Datenbit übertragen!

Bei allen gepufferten Betriebsarten können nur acht Bits über die Telefonleitung übertragen werden. Der verwendete Puffer ist nur 8 Bit breit. Das Format zur DTE kann nur noch fest betrieben werden.

Alle 10 Bit Formate werden als 8N1 vom Modem übertragen.

Ein 11 Bit Format muss als 8 Datenbits plus Parität konfiguriert werden.

Das Modem kann diese Parität nicht übertragen, sondern sie wird abgeschnitten und vom fernen Modem wieder hinzugefügt. Zumindest bei fehlergesicherten Verbindungen stellt dies keine Problem dar, da keine Fehler auf der Übertragungsstrecke auftreten.

Erkennt das Modem vom angeschlossenen Endgerät Zeichen mit falscher Parität, kann es sie nur verwerfen. Aufgrund des zuvor beschriebenen Vorgehens, würden anderenfalls fehlerhafte Zeichen vom fernen Modem mit der vermeintlich richtigen Parität ergänzt und aus einem fehlerhaften Datenwort wäre ein scheinbar korrektes geworden.

Siehe auch die S-Register S44 und S45.

### 15.3 DTE-Geschwindigkeit

Das Modem verfügt im Standleitungsbetrieb über keinen Mechanismus um die Geschwindigkeit des anstehenden Datenstroms automatisch zu erkennen, wie das beim AT in der Kommandophase der Fall ist. Daraus folgt, dass die DTE-Geschwindigkeit beim Modem manuell einzustellen und zu speichern ist. Die Parametrisierung erfolgt außerhalb des Standleitungsbetriebs. Dazu ist entweder mit der gewünschten Geschwindigkeit und dem gewünschten Datenformat ein AT an das Gerät zu senden und anschließend mit dem &W Befehl zu speichern oder die Konfiguration erfolgt durch setzen der relevanten S-Register. Bei jedem &W Kommando werden gleichzeitig die aktuelle anstehende Geschwindigkeit und das Datenformat als Standardvorgabe im Modem gesichert.

### 15.4 DCE-Geschwindigkeit

Die Übertragungsgeschwindigkeit auf der Telefonleitung kann mit den Befehlen ATB, ATF oder AT+MS eingestellt werden. Dabei ist zu beachten, dass das Modem im Direktmodus die DTE-Geschwindigkeit auf die DCE-Geschwindigkeit umschaltet und dort verbleibt. Wenn mit 19200bps parametrisiert wurde, aber eine 9600bps DCE-Geschwindigkeit vorgegeben wurde, wird sich das Modem nach dem Verbindungsaufbau auf 9600bps zur DTE befinden!

### 15.5 DTR-Überwachung

Der Befehl AT&Dn legt fest, ob das Modem DTR beachten soll oder nicht. Standardvorgabe ist ein AT&D2 mit der Bedeutung, dass das Modem bei einer fallenden Flanke auflegt die automatische Rufannahme bei DTR = inaktiv ausgeschaltet ist. Im Standleitungsbetrieb wird keine Verbindung aufgebaut, wenn DTR inaktiv ist und AT&D2 eingestellt wurde.

Bei Anwendungen, die DTR nicht bereitstellen, muss AT&D0 parametrisiert werden!

### 15.6 In den Standleitungsbetrieb

Sobald das Modem den Befehl AT&L1 erhält, befindet es sich im Standleitungsbetrieb. Zwischen der Eingabe des Befehls und dem Anschalten an die Leitung vergehen zehn Sekunden. Sollte DTR beachtet werden, kann man zunächst noch in der Kommandophase bleiben, solange DTR inaktiv geschaltet bleibt.

Später geht das Modem zwischen den Verbindungsaufbauversuchen nur eine Sekunde von der Leitung und man hat kaum eine Chance weiter zu parametrieren.

Sollen auch noch Rückmeldungen und die Kommandophase ausgeschaltet werden sollen, müssen dazu die entsprechenden DIP-Schalter oder Steckbrücken geschaltet werden. Diese sind bei den Bedienelementen beschrieben.



## 15.7 Standleitungsbetrieb beenden

Falls die Parameter einmal geändert werden müssen, ist es notwendig, das Modem wieder in die Kommandophase zurück zu versetzen. Hierzu gibt es DIP-Schalter oder Steckbrücken, die bewirken, dass sich das Gerät nach dem Einschalten im Auslieferungszustand (AT&F) befinden. Zwar sind die Werte noch im nichtflüchtigen Speicher enthalten, dennoch ist erforderlich alle Parameter neu einzugeben und abzuspeichern.



## Kapitel 16

# Passwort- und Rückruf-Funktion

### 16.1 Einführung

Die Funktion Passwort und Rückruf schützt das Modem vor unberechtigten Anrufen. In dem Modem werden Passwörter und Levels abgelegt, die den Zugang zum Modem und der dahinter stehenden Anwendung regeln.

Die Levels erlauben:

- Zugang zur DTE nach Eingabe des Passwortes
- Rückruf zu einer abgespeicherten Rufnummer nach Eingabe des Passwortes
- Rückruf zu einer nach dem Passwort einzugebenden Rufnummer

Der Rückruf kann nach einer Verzögerung von fünf oder 45 Sekunden erfolgen. Hat der Rückruf keinen Erfolg, versucht das Modem im Abstand von zwei Minuten einen erneuten Anruf. Die Anzahl der erlaubten Versuche ist in dem S-Register S32 abgelegt und ist ab Werk auf 3 eingestellt.

### 16.2 Relevante Befehle

Die relevanten Befehle für diese Funktion sind

AT\$Cn	Rückruf-Funktion ein- oder ausschalten
AT\$CCLR	Löschen der Rückruf-Tabelle
AT\$CPL	Auflisten der Rückruf-Tabelle
AT\$CPx=p:l:n	Einen Eintrag in der Rückruf-Tabelle vornehmen

Weiterhin sollten die Parameter für die automatische Rufannahme (ATS0=n) und für die Anwahl (ATXn) beachtet werden, sonst kann es vorkommen, dass das Modem entweder den Ruf gar nicht annimmt oder nicht wählen kann.

### 16.3 Eingabe des Passwortes

Für die Eingabe eines Passwortes stehen 30 Sekunden zur Verfügung. Maximal sind drei Versuche zur Eingabe eines Passwortes zugelassen. Das bedeutet, nach spätestens 90 Sekunden trennt das Modem die Leitung, falls gar nichts eingegeben wurde. Bei falschen Passwörtern legt das Modem unmittelbar nach dem letzten Passwort auf.

## 16.4 Meldungen

Meldungen, die von dem Modem an die DTE ausgegeben werden:

0Dh, 0Ah, "INCOMING CALL FOR CALLBACK...", 0Dh, 0Ah  
"CALLBACK FAILED!", 0Dh, 0Ah  
"CALLBACK IN PROGRESS...", 0Dh, 0Ah  
"UNCOMPLETED! NEXT CALLBACK IN 2 MINUTES...", 0Dh, 0Ah

Meldungen, die das Modem an das ferne Modem sendet:

"CALLBACK PROCEDURE", 0Dh, 0Ah  
0Dh, 0Ah, "CALLING BACK NOW", 0Dh, 0Ah  
"CALLING BACK SOON...", 0Dh, 0Ah  
"CONNECTED TO DTE", 0Dh, 0Ah  
"ENTER CALLBACK NUMBER: ", 0Dh, 0Ah  
"ENTER PASSWORD: ", 0Dh, 0Ah  
"INVALID OPTION, DISCONNECTING", 0Dh, 0Ah  
0Dh, 0Ah, "INVALID", 0Dh, 0Ah  
"LIMIT REACHED, DISCONNECTING", 0Dh, 0Ah  
0Dh, 0Ah, "PASSWORD ACCEPTED", 0Dh, 0Ah  
0Dh, 0Ah, "TIMEOUT 30S", 0Dh, 0Ah  
"WRONG PASSWORD OR TIMEOUT!", 0Dh, 0Ah

# Kapitel 17

## Fernkonfiguration

### 17.1 Einführung

Die Fernkonfiguration erlaubt es Modem-Einstellungen aus der Ferne am Modem vorzunehmen. Der Zugang ist durch ein Passwort gesichert, wobei drei Stufen der Zugangsberechtigung einem Passwort zugeordnet werden können. Die erste Stufe gestattet nur solche Befehle zu benutzen, die als reine Informations-Befehle gedacht sind. Es können keine Veränderungen vorgenommen werden. Die zweite Stufe gestattet einfache Veränderungen vorzunehmen. Sensible Einstellungen sind gesperrt. Die dritte Stufe erlaubt schließlich den weitestgehenden Zugriff auf die Modemparameter. Auch dort sind einige Befehle nicht zugelassen, aber deshalb, weil sie online sinnlos oder mit der Betriebsart nicht vereinbar sind.

### 17.2 Wesentliche Parameter

Drei Punkte sind beim Einrichten der Fernkonfiguration einzutragen:

- das Fernkonfigurations-Escape-Zeichen (ATS202=n)
- die Fernkonfigurations-Passwort-Tabelle (AT\$FPx=p:l)
- die Fernkonfigurationsbetriebsart (AT\$Fn)

### 17.3 Relevante Befehle

Relevante Befehle:

AT\$FPx?	Eintrag abfragen
AT\$FPx=	Eintrag löschen
AT\$FPL	Liste ansehen
AT\$FCLR	Liste löschen

## 17.4 Beispiele

```
at$fp0=marianne:2 <CR>
OK
at$fp1 <CR>
0= 'MARIANNE' : 2
1= " : 0
2= " : 0
3= " : 0
4= " : 0
5= " : 0
6= " : 0
7= " : 0
8= " : 0
9= " : 0
10= " : 0
11= " : 0
12= " : 0
13= " : 0
14= " : 0
15= " : 0
16= " : 0
17= " : 0
18= " : 0
19= " : 0
OK
```

```
at$fp0? <CR>
0= 'MARIANNE' : 2
OK
```

Um sich mit den alten Versionen der Software konform zu verhalten, sind die Defaultwerte von der Fernkonfiguration wie folgt vorgegeben:

```
S202=0
AT$FP0=QWERTY:2
AT$F2
```

Der alte Befehl AT\*C beschreibt jetzt das Passwort 0, setzt den Level auf 2 und führt ein AT\$F2 aus. Früher reichte es S202 auf einen Wert zu setzen, um die Fernkonfiguration einzuschalten. S59 ist das neue Fernkonfiguration S-Register.

Default: 0000 0010 (also AT\$F2)

```
S59.0 Bit0 von AT$F
S59.1 Bit1 von AT$F
S59.2
S59.3
S59.4
S59.5
S59.6
S59.7
```

Ein AT&F bewirkt ein AT S202=0 \$F2. Damit ist die Fernkonfiguration zunächst abgeschaltet. In der Fernkonfiguration sind grob zusammengefasst zunächst alle Kommandos verboten, die

- Fax oder Voice betreffen
- Wahl oder Rufannahme betreffen (ATD etc)

- SMS-Funktionen bedienen
- die Fernkonfigurationstabelle komplett löschen
- Debugbefehle und Testloops
- AT&F, ATZ
- nach V.25bis wechseln
- Firmwareuploads

## 17.5 Das Verhalten vom AT\$F Befehl:

AT\$F0: nie Fernkonfiguration zulassen

AT\$F2: immer Fernkonfiguration zulassen

AT\$F1: einmal Fernkonfiguration zulassen, d.h. nach dem ersten "\*\*\*\*" (oder welche Escape Sequenz auch immer gesetzt ist), das Modem zurück auf \$F0 setzen. Wirksam wird diese Änderung bei der nächsten Verbindung. D.h. in dieser einen Verbindung kann öfters in die Fernkonfiguration gegangen und wieder verlassen werden. Wenn \$F1 abgespeichert ist, wird das Modem nach einem ATZ wieder eine Fernkonfiguration erlaubt.





## Kapitel 18

# SMS Versand (optional)

### 18.1 Einleitung

Das **BM-Xtra 33600** kann SMS Texte an D1 und D2 verschicken (andere Netzbetreiber wurden nicht getestet).

Das Versenden wird durch AT-Befehle ausgelöst. Das Hutschienenmodem "BM-Xtra 33600" kennt zusätzlich Ereignisse, die den automatischen Versand an ganze Empfängerlisten ermöglichen.

Für den SMS-Versand sind folgende Einträge notwendig:

- der zu versendende Text
- die Rufnummer des Providers, d.h. des Netzbetreibers, der die SMS an seinen Teilnehmer weiterleitet
- die Rufnummer des Empfängers
- nur bei D2: Senderrufnummer (AT\$SMSORG)
- nur bei D2: Identifizierungscode (AT\$SMSAC)

Die bei D2 zusätzlich nötigen Daten sind vorbesetzt und brauchen nur geändert werden, wenn auf die Funktionen "SMS löschen" oder "SMS Bestätigung abfragen" zugegriffen werden soll.

Die Meldungen der Netzbetreiber sind nicht einheitlich, auch wenn das Modem versucht, den Ablauf und seine eigenen Meldungen einheitlich zu halten. Falls der SMS-Zugang besetzt ist, wiederholt das Modem selber bis zu drei mal die Anwahl.

Außerdem kann das Modem einen Teilnehmer anrufen, eine Sprachnachricht absetzen "Bitte geben Sie das Passwort ein" und danach auf die Eingabe von 4 MFV Signalen warten.

#### **Änderung ab der Version 1.81:**

Die Funktion ist nicht mehr optional, sondern kann mit jedem BM-Xtra 33600 frei verwendet werden. Hinzugekommen ist die Möglichkeit auch Faxe statt einer SMS zu versenden.

Um ein Fax zu versenden, wird ein Provider eingetragen, der den Typ 'F' oder '2' hat. Zwar wird seine Rufnummer nicht für den Versand verwendet, es muss aber mindestens eine Ziffer eingetragen sein. Das Fax ist genau wie die SMS auf 160 Zeichen beschränkt.

### 18.2 Kurze Übersicht der Befehle:

Die Werte für den SMS-Versand werden nach jeder Eingabe abgespeichert.

**AT\$SMSNRx=y; z**                      Provider festlegen

x	= index
y	= typ
z	= nr
<b>AT\$SMSNRx?</b>	Provider abfragen
x	= index
<b>AT\$SMSTXTx=</b>	Text eingeben
x	= index
<b>AT\$SMSTXTx?</b>	Text abfragen
x =	index
<b>AT\$SMSRCVx=y</b>	Zielrufnummer festlegen
x	= index
y	= nr
<b>AT\$SMSRCVx?</b>	Zielrufnummer abfragen
x	= index
<b>AT\$SMSNDx=y; z</b>	Meldung verschicken
x	= index Provider
y	= index Ziel
z	= index Text
<b>AT\$SMSNDx=y</b>	Meldung verschicken, Text wird noch eingegeben
x	= index Provider
y	= index Ziel
<b>AT\$SMSCHKnr</b>	Eingabe des Angerufenen anfordern
Nr	= Telefonnummer

Zu den Parametern:

index Provider:	0..8
index Ziel:	0..20
index Text:	0..8
Provider Typ:	Text oder Ziffer, 0 = TAP, 1 = UCP es wird nur das erste Zeichen beachtet d.h. interessant sind 0,1,T,U Default ist TAP max 10 Zeichen lang
Provider Nr:	max 25 Zeichen für eine Rufnr
Ziel Nr:	max 25 Zeichen für eine Rufnr
Text:	max 160 Zeichen lang

**Löschen von Eingaben:**

<b>AT\$SMSNRx=</b>	
<b>AT\$SMSRCVx=</b>	
<b>AT\$SMSTXTx=</b>	
<b>AT\$SMSORG= . . . . .</b>	Senderrufnummer, Default ist 02115331544

Diese Rufnummer sollte immer mit nationaler oder internationaler Vorwahl eingetragen werden: 004921153.. oder 021153... und ist max. 16 Zeichen lang.

<b>AT\$SMSAC= . . . . .</b>	Identifizierungscode für die Frames
-----------------------------	-------------------------------------

mindestens 4, höchstens 16 Zeichen lang, Default ist 123456. Beide Einträge werden direkt ins Eeprom kopiert.

**S-Register für SMS-Nachrichten:**

S50.0	1= nach dem \$smsnd-Befehl Typ,Provider,Ziel,Text ausgeben
S50.1	1= während der Verbindung die empfangenen Klartexte ausgeben
S50.2	1= während der Verbindung alle empfangenen Daten ausgeben
S50.3	1= während der Verbindung alle gesendeten Daten ausgeben
S50.4	1= vom Modem erzeugte Nachrichten ausgeben
S50.5	
S50.6	1= Debug, Modem macht keine Verbindung, aber gibt die Daten aus
S50.7	1= Daten Modem-Provider in Hex statt in ASCII wenn S50.2/3

Default ist S50=18, d.h. Bit 1 und 4 sind an.

Im Prinzip kann über dieses S-Register eingestellt werden, welche Meldungen man angezeigt haben möchte. Es kann sein, dass eine Anwendung durch Meldungen nur gestört wird, und dann besser alles Unnötige vom Modem unterdrückt wird. Das S-Register muss mit AT&W gespeichert werden.

### 18.3 Events für das BM-Xtra 33600:

Das BM-Xtra 33600 ist vorbereitet für

1. zwei Optokopplereingänge (Standard)
2. zwei Relaisausgänge (Standard)
3. zwei AD-Wandlereingänge 20mA (optional)
4. eine RS485 Schnittstelle (emuliert, optional)
5. eine serielle TTL-Schnittstelle, Takt, In, Out (optional)
6. ein großes Eeprom als Datenlogger (optional)

Die SMS-Funktion kann auch durch Events ausgelöst werden, sei es dass ein Wert über- oder unterschritten wird. Die Funktionen arbeiten mit Listen, die Zeichen für Zeichen abgearbeitet werden und voraussetzen, dass alle relevanten Informationen bekannt sind, wenn eine SMS versendet werden soll. Für einen Versand sind die drei Angaben T, P und R notwendig.

Nach einem Versand wird der Eintrag R vergessen, T und P gelten weiterhin. Dem entsprechend kann ein Text in der Form **T1P1R1R2R3** an mehrere Empfänger gesendet werden

**Elemente der Listen sind die Buchstaben**

<b>P</b>	Provider
<b>L</b>	Liste
<b>R</b>	Receiver
<b>T</b>	Text
<b>0..9</b>	Zahlen

Diese Listen beziehen sich auf die mit den **AT\$SMS** . . gemachten Einträge.

<b>Ty</b>	y = 1..8 für die Festtexte, <b>\$SMSTXTy=</b> . . .
<b>Lz</b>	z = 1..8 für die Listen, <b>\$EVLSTz=</b> . . .
<b>Pn</b>	n = 1..8 für den Provider, <b>\$SMSNRn=</b> . . .
<b>Ro</b>	o = 0..19 für den Empfänger, <b>\$SMSRCVo=</b> . . .

Z.B. wollen wir den Text 1 an den Provider 2 und den Empfänger 3 senden, wenn der Optokoppler 2 Strom sieht.

**AT\$EVOP2HI=T1P2R3**

Man könnte denselben Text auch an mehrere Leute schicken:

**AT\$EVOP2HI=T1P2R3R5P3R4**

Empfänger 3 und 5 sind bei Provider 2, Empfänger 4 bei Provider 3.

Wenn sowieso immer dieselben Nummern benachrichtigt werden, können auch noch Eventlisten verwendet werden.

**AT\$EVLST1=P2R3P3R4**

Dann können sich die Events auf diese Listen beziehen:

Opto sieht keinen Strom: Text 1 an Liste 1 senden

**AT\$EVOP1LO=T1L1**

Opto sieht Strom: Text 2 an Liste 1 senden

**AT\$EVOP1HI=T2L1**

**Folgende Events sind vorgesehen:**

<b>AT\$EVAD1LO</b>	Event AD1 low
<b>AT\$EVAD1HI</b>	Event AD1 hi
<b>AT\$EVAD2LO</b>	Event AD2 low
<b>AT\$EVAD2HI</b>	Event AD2 hi
<b>AT\$EVOP1LO</b>	Event OP1 low
<b>AT\$EVOP1HI</b>	Event OP1 hi
<b>AT\$EVOP2LO</b>	Event OP2 low
<b>AT\$EVOP2HI</b>	Event OP2 hi
<b>AT\$EVEEPhi</b>	Event Eeprom zu 75% voll

**Format der Eventbefehle:**

<b>AT\$EVAD1LO ERROR</b>	Fehler, es muss ?, =? oder = benutzt werden
<b>AT\$EVAD1LO?</b>	Ausgabe der Liste
<b>AT\$EVAD1LO=</b>	Löschen der Liste
<b>AT\$EVAD1LO=xyz</b>	Eingeben der Liste, nur bestimmte Zeichen erlaubt P,L,R,T,0..9
<b>AT\$EVAD1LO=?</b>	heißt 32 Zeichen
<b>(32) (L, P, R, T, 0-9)</b>	

**Eingabe von ein paar Listen unabhängig vom Event**

<b>AT\$EVLSTx=txt</b>	Eventlisten, x=1..16, txt max. 32 Zeichen, T,P,R,0..9
<b>AT\$EVLSTx ERROR</b>	Fehler
<b>AT\$EVLSTx?</b>	Ausgabe der Liste
<b>AT\$EVLSTx=</b>	Löschen der Liste
<b>AT\$EVLSTx=xyz</b>	Eingabe der Liste
<b>AT\$EVLSTx=?</b>	heißt 32 Zeichen
<b>(32) (T, P, R, 0-9)</b>	

## 18.4 \$EVOPxLO und \$EVOPxHI - Eventlisten für die Optokoppler

Diese Befehle legen die Listen fest mit denen der Versand einer SMS oder eines Faxes geregelt wird.

Es gibt pro Optokoppler je zwei Events: Strom kommt oder Strom geht.

Die Events für die Optokoppler können entweder eine fallende oder eine steigende Flanke sein. Die entsprechenden Befehle lauten:

- AT\$EVOP1LO Event OP1 low
- AT\$EVOP1HI Event OP1 hi
- AT\$EVOP2LO Event OP2 low
- AT\$EVOP2HI Event OP2 hi

Mit diesen Befehlen werden Listen abgelegt:

z.B. AT\$EVAD1HI=T1L1L2P2R1

Die Listen bestehen aus Buchstaben und Indizes. Die Buchstaben sind recht eingängig mit

- T für Texte
- L für Listen
- P für SMS-Provider
- R für Empfänger (Receiver)

Eingabe kann 34 Zeichen lang sein.

- Ty : y = 1..8 für die Festtexte
- Lz : z = 1..8 für die Listen
- Pn : n = 1..8 für den Provider
- Ro : o = 0..19 für den Empfänger

Für einen kompletten Sendeauftrag sind ein Text, ein Provider und ein Empfänger notwendig. Die Einträge für Text und Provider behalten ihre Gültigkeit, bis ein neuer Eintrag sie überschreibt. Die Idee dahinter ist: ein Text kann an mehrere Empfänger versendet werden und ein Provider kann für mehrere Empfänger gültig sein. Da die Listen von links nach rechts ausgeführt werden, ist es wichtig zunächst den Text, dann den Provider und dann die Empfänger aufzuführen.

z.B. T1P1R2R3P2R4

verschickt den Text 1 über Provider 1 an Empfänger 2 und 3, danach den Text 1 über Provider 2 an Empfänger 4.

Ein Empfängereintrag Rx startet das Versenden. Also müssen vorher die die Angaben für T und P bekannt sein, sonst kann das Modem nichts versenden.

Das Modem überprüft vor dem Versenden, ob die Einträge gültig sind, d.h. einen Inhalt haben. Ist z.B. der Eintrag von P1 leer, würde der Text aus dem letzten Beispiel nicht an R2 und R3 verschickt.

Falls immer dieselben Empfänger die Meldungen erhalten, können die Listen verwendet werden. Sie werden in die Listen zu den Ereignissen eingefügt.

Beispiel wie oben, d.h. die Empfänger bleiben gleich, aber je nach Ereignis wird Text 1 oder Text 2 verschickt:

- AT\$EVLST1=P1R2R3P2R4
- AT\$EVOP1HI=T1L1
- AT\$EVOP1LO=T2L1

Als Erweiterung ab der Version 1.81 sind Faxempfänger hinzugekommen. Sie werden zwar direkt an den Empfänger versendet, brauchen aber wegen der Sendelogik auch einen gültigen Providereintrag.

## 18.5 \$EVLSTx=liste - allgemeine Liste für Events eintragen

Listen festlegen:

**AT\$EVLSTx=liste**

- x = Index, 1 bis 16
- liste = Zeichenkette aus max. 34 Zeichen

Die Listen bestehen aus Buchstaben und Indizes.  
Die Buchstaben sind recht eingängig mit

- T für Texte
- P für SMS-Provider
- R für Empfänger (Receiver)

Eingabe kann 34 Zeichen lang sein.

- Ty : y = 1..8 für die Festtexte
- Lz : z = 1..8 für die Listen
- Pn : n = 1..8 für den Provider
- Ro : o = 0..19 für den Empfänger

## 18.6 \$SMSNRx=typ;nr - Providereintrag SMSC erstellen

Eine SMS wird von diesem Modem immer über eine Zentrale SMSC versendet. Für diesen Eintrag muss die Rufnummer und der Typ der Zentrale bekannt sein.

**AT\$SMSNRx=t ; nr**

- x = Index, 1 bis 8
- t = Typ, ein Zeichen, 0 oder T für TAP, 1 oder U für UCP, 2 oder F für Fax
- nr = Rufnr, max. 25 Zeichen lang
- t und nr werden durch ein Semikolon getrennt

Für einen Faxversand ist eigentlich kein Provider als Zentrale notwendig, aber über diesen Eintrag wird erst der Typ 'Fax' gekennzeichnet. Die Logik des Modems verlangt dass auch eine Rufnummer eingetragen sein muss. Diese kann bei einem Faxeintrag aus einem Zeichen bestehen.

## 18.7 \$SMSRCVx=nr - SMS Empfänger eintragen

Empfänger festlegen:

**AT\$SMSRCVx=nr**

- x = Index, 1 bis 20
- nr = Rufnr, max. 25 Zeichen lang

Es können 20 Empfänger für SMS oder Faxnachrichten gespeichert werden. Sie werden einfach durch ihre Rufnummer gekennzeichnet. Die Art des Versandes wird durch den in der Liste vorhergehenden Provider festgelegt.

## 18.8 \$SMSTXTx= - Meldungstext für ein Fax oder eine SMS eintragen

Text festlegen:

**AT\$SMSTXTx=**

- x = Index 1 bis 8

Die Texteingabe erfolgt nicht über die Kommandozeile, da sie Blanks, Gross- und Kleinschreibung, sowie Umlaute beinhalten kann. Die Eingabe wird mit den Zeichen << abgeschlossen. Diese Zeichen werden nicht mit abgespeichert. Dafür können in dem Text Zeilenumbrüche mit CR enthalten sein.

Beispiel:

```
at$smstxt3=
Please enter text, type << to end
dies ist der Meldungstext 3
<<
```

Saving, please wait ...

OK

## 18.9 \$SMSSNDp=r;t - den Versand einer SMS oder eines Faxes auflösen

Eine SMS oder ein Fax versenden:

**AT\$SMSSNDp=r;t**

- p = Index des Providers, 1-8
- r = Index des Empfängers, 1-20
- t = Index des Textes, 1-8

Mit diesem Befehl kann wahlfrei eine SMS oder ein Fax versendet werden. Der Ablauf ist genau so als hätte ein Event statt gefunden.

## 18.10 Vom Modem erzeugte Texte:

Das Modem gibt während des SMS-Versands folgende zusätzlichen Meldungen aus:

1. 'Typ: '
2. 'Nr: '
3. 'Txt: '
4. 'Provider:', 0Dh, 0Ah
5. 'Destination:', 0Dh, 0Ah
6. 'Saving, please wait ...'
7. 0Dh, 0Ah, 'Please enter text, type << to end', 0Dh, 0Ah
8. 'Initiating call to SMSC'
9. 'Message delivered to SMSC', 0Dh, 0Ah
10. 'Message not delivered to SMSC', 0Dh, 0Ah
11. 'Response Syntax Error', 0Dh, 0Ah
12. 'empty', 0Dh, 0Ah
13. 'SMSC timestamp: '
14. 'NAK, Error Code: '
15. 'System Message: '
16. 'Valid Period: '
17. 'SMS redial in 60s', 0Dh, 0Ah
18. 0Dh, 0Ah, 'SMS Finished', 0Dh, 0Ah
19. 'SMS user abort', 0Dh, 0Ah

## 18.11 Ein Beispiel (D1):

Meldung löschen:

```
at$smsdel1=1;0102110633
Provider:
Typ: 0
Nr: 001712092522
Destination:
Nr: 01709524674
Initiating call to SMSC
CONNECT 31200/33600/V42/V34
Message delete request successful
Message delivered to SMSC
SMS Finished
NO CARRIER
```

Meldung senden:

```
at$smssnd1=1;1
Provider:
Typ: 0
Nr: 001712092522
Destination:
Nr: 01709524674
Txt: TestSms, bitte ignorieren
Initiating call to SMSC
CONNECT 31200/33600/V42/V34
Message 0102115839 send successful - message submitted for processing
Message delivered to SMSC
SMS Finished
NO CARRIER
```

und wieder löschen

```
at$smsdel1=1;0102115839
Provider:
Typ: 0
Nr: 001712092522
Destination:
Nr: 01709524674
Initiating call to SMSC
CONNECT 31200/33600/V42/V34
Message delete request successful
Message delivered to SMSC
SMS Finished
NO CARRIER
```

Zustellung abfragen

```
at$smscnf1=1;0102115839
Provider:
Typ: 0
Nr: 001712092522
Destination:
Nr: 01709524674
Initiating call to SMSC
CONNECT 31200/33600/V42/V34
Message query successful - message has been delivered
Message delivered to SMSC
```



SMS Finished  
NO CARRIER

## 18.12 Ein Beispiel (D2):

Eine Meldung verschicken:

```
at$smssnd2=2;1
Provider:
Typ: 1
Nr: 00103001722278010
Destination:
Nr: 01722536362
Txt: TestSms, bitte ignorieren
Initiating call to SMSC
CONNECT 28800/28800/V42/V34
Message delivered to SMSC
Valid Period: empty
SMSC timestamp: 01722536362:310101171648
SMS Finished
NO CARRIER
```

Die Zustellung zum SMSC abfragen:

```
at$smscnf2=2
Provider:
Typ: 1
Nr: 00103001722278010
Destination:
Nr: 01722536362
Initiating call to SMSC
CONNECT 28800/28800/V42/V34
Message delivered to SMSC
Valid Period: empty
System Message: empty
049228957070
System Message: Nachricht fuer 01722536362 , Identifizierung
SMS Finished
NO CARRIER
```

Eine Meldung löschen:

```
at$smsdel2=2;310101171648
Provider:
Typ: 1
Nr: 00103001722278010
Destination:
Nr: 01722536362
Initiating call to SMSC
CONNECT 28800/28800/V42/V34
Message delivered to SMSC
Valid Period: empty
System Message: empty
System Message: Nachricht fuer 2536362 , Identifizierung ist geloescht worden.
SMS Finished
NO CARRIER
```

## 18.13 Die Funktion des Befehls AT\$SMSCHK

Dieser Befehl soll überprüfen, dass sowohl das Endgerät als auch der Teilnehmer für den Empfang der SMS bereit sind. Dazu wählt das Modem die Rufnummer an, wartet darauf, dass das Freizeichen aufhört und sendet dann die Nachricht "Bitte geben Sie das Passwort ein" an den Teilnehmer. Daraufhin soll dieser 4 MFV Töne senden. Für das Modem sind die einzelnen Ziffern nicht relevant, lediglich die Anzahl von 4 muss erreicht werden.

Folgende Meldungen können vom Modem kommen:

<b>NO DIALTONE</b>	kein Amtston erhalten
<b>BUSY</b>	Anschluss ist besetzt
<b>fnd done</b>	4 Töne gefunden
<b>fnd busy</b>	Besetzt
<b>DLE1</b>	das Zeichen 1 gehört, ähnlich bei den anderen Tönen
<b>fnd key</b>	ein Zeichen gehört
<b>OK</b>	Modem hat aufgelegt

Das Modem wiederholt die Ansage dreimal. Dazwischen hat der Anwender 5s Zeit seine vier MFV-Töne zu senden.

# Kapitel 19

## Relaisausgänge

### 19.1 Einführung

Das **BM-Xtra 33600** verfügt über zwei Relaisausgänge. Mittels Jumper können entweder die Schliesser- oder die Öffnerkontakte mit der zwölf poligen Klemmenleiste verbunden werden. Der Defaultzustand der Relais ist in einem S-Register abgespeichert. Der Zugriff auf die Relais kann über AT-Kommandos lokal oder per Fernkonfiguration erfolgen. Alternativ kann auch mit MFV-Tönen und einem Passwort geschütztem Zugang der Zustand der Relais verändert werden.

#### Kontaktdaten:

max. Last:	1A 30V DC, 0,5A 125V AC
max. schaltbare Leistung:	30W, 62.5VA
max. schaltbare Spannung:	110V DC, 125V AC
max.schaltbarer Strom:	1A

### 19.2 Relais mit AT-Kommandos schalten

Der statische Zustand der Relais kann über das S-Register S240 gesetzt werden. Des weiteren besteht die Möglichkeit einen Puls mit dem Befehl **AT) PULSn** zu erzeugen. Die Dauer des Pulses steht in S-Register S245 in 100ms Einheiten. Die minimale Dauer beträgt 500ms. Der Puls wird als Invertierung des statischen Zustandes verstanden.

#### Zusätzliche S-Register beim BM-Xtra 33600:

##### S240 [Read/Write]

S240.0	Relais1, eine 1 schaltet das Relais an
S240.1	Relais2, eine 1 schaltet das Relais an
S240.2	(reserviert)
S240.3	(reserviert)
S240.4	(reserviert)
S240.5	(reserviert)
S240.6	(reserviert)
S240.7	(reserviert)

##### S241 [Read only]

S241.0	Opto1 In, eine 1 bedeutet Strom fließt
S241.1	Opto2 In
S241.2	(reserviert)
S241.3	(reserviert)
S241.4	(reserviert)
S241.5	(reserviert)
S241.6	Relais1 erzeugt einen Puls, benutzt von <b>AT) PULS</b>
S241.7	Relais2 erzeugt einen Puls, benutzt von <b>AT) PULS</b>

S245 Dauer des Impulses in 100ms, Standard ist 30 für 3s

Der Befehl **AT) PULS** löst einen Puls bei einem oder beiden Relais aus.

**AT) PULS** oder **AT) PULS0** beide Relais machen einen Puls  
**AT) PULS1** Relais 1 macht einen Puls  
**AT) PULS2** Relais 2 macht einen Puls

Die Register S240..245 werden mit **at\$netsav** gespeichert.

### 19.3 Relais mit MFV-Kommandos steuern

Die Relais vom Modem können über MFV-Kommandos geschaltet und die Eingänge abgefragt werden.

Das Passwort für die MFV-Funktionen wird mit **AT\$O=xxxxx** eingegeben. Das Passwort ist immer fünfstellig. Mit **AT\$O?** kann das Passwort abgefragt werden.

S70.0=1 aktiviert die MFV-Funktion. Sie ist nur im Datenbetrieb erlaubt.

S71 ist der Wert für den Puls an Relais 1 in 100ms. Default ist 100 für 10s.

S74 ist der Wert für den Puls an Relais 2 in 100ms. Default ist 130 für 13s.

Wenn das Modem angewählt wird, erwartet es zuerst die Eingabe des Passwortes in dem Format: **\*xxxxx#**

Eingaben werden mit einer Raute abgeschlossen. Eine fehlerhafte Eingabe wird von dem Modem mit einer Folge von drei Tönen quittiert, fehlerfreie Eingaben mit einem einzelnen Ton. Falls nach 10s überhaupt kein MFV Ton oder drei Mal ein falsches Passwort erkannt wurde, wechselt das Modem wieder in den Datenbetrieb. Ebenso wechselt es in den Datenbetrieb wenn ein Modemruftton erkannt wird. D.h. das Modem ist normal zur Datenübertragung zu verwenden, auch wenn die MFV-Funktion in S70 aktiviert wurde.

Nach der Eingabe des Passwortes sind folgende Kommandos zulässig:

\* 10 # Abfrage der Eingänge, 0 = tiefer Ton, 1 = hoher Ton  
\* 20 \* x # Relais ausschalten, x: 0 = beide, 1 = Relais 1, 2 = Relais 2  
\* 21 \* x # Relais einschalten, x: 0 = beide, 1 = Relais 1, 2 = Relais 2  
\* 22 \* x # Relais toggeln, x: 0 = beide, 1 = Relais 1, 2 = Relais 2  
\* # Disconnect auslösen

Das Passwort wird nur einmal eingegeben, danach können die Kommandos aufeinander folgen.

Bei der Abfrage der Eingänge werden nacheinander Töne für die zwei Zustände der Eingänge generiert. Ein tiefer Ton steht für eine 0, ein hoher für eine 1.

## Kapitel 20

# Schnittstellenbeschreibung

### 20.1 V.24 Schnittstelle D-Sub 9polig

Die 9 polige D-Sub Buchse ist wie folgt belegt:

PIN	Signal
1	M5 / DCD
2	D2 / RxD
3	D1 / TxD
4	S1 / DTR
5	GND
6	M1 / DSR
7	S2 / RTS
8	M2 / CTS
9	M3 / RING

### 20.2 Telefonbuchse Wählleitung

Pin 1	frei
Pin 2	A2
Pin 3	A1
Pin 4	B1
Pin 5	B2
Pin 6	frei

### 20.3 Telefonbuchse Standleitung 2 Draht

Pin 1	frei
Pin 2	frei
Pin 3	A
Pin 4	B
Pin 5	frei
Pin 6	frei

### 20.4 Zwölf polige Klemmenleiste

Die zwölf polige Klemmenleiste ist wie folgt belegt:

<b>PIN</b>	<b>Signale</b>
1	Relais 1 Common
2	Relais 1 Arbeit
3	Relais 2 Common
4	Relais 2 Arbeit
5	Opto 1 Anode
6	Opto 1 Kathode
7	Opto 2 Anode
8	Opto 2 Kathode
9	(reserviert)
10	(reserviert)
11	(reserviert)
12	(reserviert)