

# **Benutzerhandbuch für ZyXEL Omni 56K und Omni 56K Plus Modem**

**ZyXEL**

TOTAL INTERNET ACCESS SOLUTIONS

*ZyXEL Communications Corporation*

## ***ZyXEL Omni 56K Modem***

## ***ZyXEL Omni 56K Plus Modem***

Warenzeichen: Produkte und Firmennamen - in dieser Publikation erwähnt - werden ausschließlich für Identifikationszwecke verwendet und stehen im Eigentum des Inhabers.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Dokumentation darf reproduziert, übersetzt in irgend eine Sprache, in Datenbanken gespeichert oder in irgend einer Form – elektronisch, magnetisch, fotomechanisch, auf Tonträgern oder auf eine andere Weise - übertragen werden, ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von ZyXEL Communications Corporation.

Veröffentlicht von ZyXEL Communications Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Ausschluss: ZyXEL übernimmt keine Verantwortung für Folgen der Verwendung ihrer Produkte oder der beschriebenen Software. Eine Übertragung einer Lizenz zur Benutzung ihrer Patentrechte oder die Patentrechte anderer ist ausgeschlossen. ZyXEL behält sich das Recht vor, in Zukunft ihre Produkte und diese Publikation ohne Veröffentlichung zu verändern.

Copyright © 1999 by ZyXEL Communications Corporation



## Declaration of Conformity

The following products is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility Directive (89/336/EEC). The listed standard as below were applied:

The following Equipment:

Product Name : 56K Modem  
 Trade Name : ZyXEL Communications Corporation  
 Model Number : Omni 56K Plus , Omni 56K


Test Standard			
EN 50081-1/1992	Electromagnetic compatibility-Generic emission standard		
	EN 55022/1994	Class B	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of information technology equipment
	EN 61000-3-2/1995	Class A	Part 2 : Limits-Section 2 : Limits for harmonic current emission (equipment input current<=16A per phase)
	EN 61000-3-3/1995		Part 3 : Limits-Section 3 : Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems for equipment with rated current<=16A
EN 50082-1/1997	Electromagnetic compatibility-Generic immunity standard		
	EN 61000-4-2/1995	±8KV for Air Discharge ±4KV for Contact Discharge	Electrostatic discharge
	EN 61000-4-3/1996	3 V/m	Radio-frequency electromagnetic field
	ENV 30204/1995	3 V/m	Electromagnetic field from digital telephones
	EN 61000-4-4/1995	±0.5KV for Signal Lines ±1 KV for AC Power Ports	Electrical fast transient/burst
	EN 61000-4-5/1995	±1KV for Line to Line ±2KV for Line to Earth	Surge Measurement
	EN 61000-4-6/1996	3V	Conducted Susceptibility Measurement
	EN 61000-4-8/1993	3A/m @ 50Hz	Power Magnetic Measurement
	EN 61000-4-11/1994	30% Reduction @ 10ms 60% Reduction @100ms >95%Reduction @5000ms	Voltage Dips/Interruption Measurement

The following importer/manufacturer is responsible for this declaration:

Company Name : ZyXEL Communications Services GmbH  
 Company Address : Thaliastrasse 125a/2/2/4 A-1160 VIENNA-AUSTRIA

Person is responsible for marking this declaration:

Manfred Recla  
 Name (Full Name)  
Vienna, November 4, 1999  
 Date

Techn. Support  
 Position/ Title  
  
**ZyXEL** Communications Services GmbH.  
 Thaliastrasse 125a/2/2/4  
 A-1160 Wien • AUSTRIA  
 Tel.: 01 / 494 86 77-0  
 Fax: 01 / 494 86 77

FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION  
WASHINGTON, D.C. 20554

**GRANT OF EQUIPMENT AUTHORIZATION**

Certification

ZyXEL Communications Corporation  
No. 6, Innovation Rd. II  
Science Based Industrial Park  
Hsin-Chu Taiwan

Date of Grant: 9/14/99  
Application Dated: 8/16/99

Attention: Wang Yi, Engineer

**NOT TRANSFERABLE**

EQUIPMENT AUTHORIZATION is hereby issued to the named GRANTEE, and is VALID ONLY for the equipment identified hereon for use under the Commission's Rules and Regulations listed below.

FCC IDENTIFIER: **188OMNI56K**

Name of Grantee: **ZyXEL Communications Corporation**

Equipment Class: Part 15 Class B Computing Device Peripheral

Grant Notes

FCC Rule Parts

15

Frequency Range (MHz)

Output  
Watts

Frequency  
Tolerance

Emission  
Designator

Mail To:  
Richard Mullen, Manager  
Safety & Compliance Consulting  
29 Sweetman Lane  
West Milford, NJ 07480-2932



9908198315376001

In correspondence concerning this grant, please refer to the FCC IDENTIFIER and the date of grant.

*PDW*

FCC 731A  
October 1991

# Garantie

## ZyXEL Omni 56K und Omni 56K Plus Modem

### **Umfang der ZyXEL Garantie:**

ZyXEL garantiert dem ursprünglichen Endverbraucher (Käufer) über einem Zeitraum von zwei (2) Jahren ab dem Kaufdatum dass dieses Produkt frei von Fehlern in Material und Verarbeitung ist. Sollten innerhalb dieser Zeit – nachgewiesen durch den Kaufbeleg – Fehler auftreten, die auf mangelhafte Verarbeitung und/oder Materialfehler zurückzuführen sind, wird ZyXEL ohne Berechnung der Arbeitszeit oder Material nach ihrer Wahl das Gerät ersetzen oder reparieren, um den betriebsfähigen Zustand wieder herzustellen. Jeder Ersatz ist entweder ein neues oder wiederhergestelltes, funktionell gleichwertiges Produkt, wobei sich ZyXEL die Auswahl vorbehält. Die Garantie gilt nicht, wenn das Produkt modifiziert, technisch oder sonst wie verändert wurde, wenn es abnormalen Arbeitsbedingungen ausgesetzt wurde oder bei höherer Gewalt.

### **Einschränkung und Ausschluss der Garantie:**

Reparatur oder Ersatz im Rahmen dieser Garantie sind die einzigen Ansprüche, die der Käufer geltend machen kann. Diese Garantie ersetzt alle anderen, ob ausdrücklich oder unausgesprochen, gemachten mündlichen oder schriftlichen Aussagen.

### **Einschränkung der Verantwortung:**

ZyXEL kann in keinem Fall für direkte oder indirekte Folgeschäden haftbar gemacht werden, die dem Käufer aus der Verwendung oder der Nichtverwendung des Produktes entstehen.

### **Wie kann der Garantieservice in Anspruch genommen werden:**

Zur Inanspruchnahme der Garantieleistung kontaktieren Sie bitte das ZyXEL Service Center. Übergeben Sie auch die gesonderte Garantiekarte für Ihre RMA-Nummer (**R**eturn**M**aterial**A**uthorization). Bei einer Einsendung sind die Versandgebühren vom Käufer zu bezahlen. Es wird der Abschluss einer Transportversicherung empfohlen. Alle zurückgesandten Produkte, denen kein Kaufbeleg beiliegt oder deren Garantie bereits abgelaufen ist, werden (nach Wahl von ZyXEL) entweder repariert oder ersetzt, wobei Arbeitszeit und Ersatzteile dem Kunden in Rechnung gestellt werden. Ersetzte oder reparierte Produkte werden von ZyXEL an die angegebene Adresse zurückgesandt (frachtfrei nur nach USA und deren Gebiete). Nach allen anderen Staaten hat der Einsender die Kosten für den Rücktransport zu übernehmen. Es gelten die Bestimmungen dieser Garantieerklärung und außerdem noch die gesetzlichen Bestimmungen, die von Staat zu Staat unterschiedlich sein können.

### **Werden Sie ein registrierter Benutzer!**

Fertigen Sie die vorgesehene Registrierkarte aus und geben Sie diese zur Post. Registrierte Benutzer werden zukünftig über Updates und Produktinformationen benachrichtigt. Heben Sie Ihren Kaufbeleg gut auf!



# Inhalt

<b>VORWORT.....</b>	<b>XIII</b>
Informationen über das ZyXEL Omni 56K/Omni 56K Plus.....	xiii
Wie ist dieses Handbuch zu verwenden .....	xiii
Weiterer Hinweis.....	xiii
<b>KAPITEL 1    EINFÜHRUNG.....</b>	<b>1-1</b>
Hauptmerkmale .....	1-1
<b>KAPITEL 2    INSTALLATION ZYXEL OMNI 56K/OMNI 56K PLUS .....</b>	<b>2-1</b>
Beschreibung der Bedienelemente.....	2-1
LED's auf der Vorderseite.....	2-1
Anschlüsse auf der Rückseite.....	2-3
Verbinden Sie Ihr Omni 56K/Omni 56K Plus .....	2-4
Jetzt geht es los!.....	2-5
<b>KAPITEL 3    SPEZIFIKATION &amp; FUNKTIONSBESCHREIBUNG.....</b>	<b>3-1</b>
Spezifikationen .....	3-1
Hardwarebeschreibung .....	3-1
Firmware – Spezifikation .....	3-2
Protokollunterstützung.....	3-3
Leistungsfähigkeit des Omni 56K/Omni 56K Plus .....	3-4
Datenfunktion .....	3-5
Sicherheitsfunktion .....	3-10
Fax Funktionen.....	3-12
Sprachfunktion .....	3-13

<b>KAPITEL 4</b>	<b>ERGEBNISKODE.....</b>	<b>4-1</b>
	Ergebniskode.....	4-1
<b>KAPITEL 5</b>	<b>BEFEHLSEINSTELLUNGEN.....</b>	<b>5-1</b>
	Daten – Befehlseinstellungen.....	5-1
	Grundsätzliche AT-Befehlseinstellungen .....	5-1
	Erweiterte AT& Befehlseinstellungen .....	5-4
	Erweiterte AT* Befehlseinstellungen .....	5-8
	Erweiterte AT# Befehlseinstellungen .....	5-10
	Fax Befehlseinstellungen .....	5-11
	Service Class 1 Befehle.....	5-11
	Service Class 2 Befehle.....	5-112
	Service Class 2.0 Befehle.....	5-125
	Sprach - AT Befehle.....	5-199
	Sprach-DTE Befehle.....	5-2121
	Sprach - DTE Anrufbeantworter.....	5-2121
	Beschreibung der S-Register.....	5-2322
	Standard S-Register "ATSn=x" .....	5-2322
<b>KAPITEL 6</b>	<b>FIRMWARE UPGRADE.....</b>	<b>A</b>
	Aktualisieren per Software.....	A
	Aktualisieren per Terminalprogramm .....	C



# Inhaltsverzeichnis

Abbildung 1: Vorderseite LEDs für Omni 56K Plus .....	2-1
Abbildung 2: Vorderseite LEDs für Omni 56K .....	2-2
Abbildung 3: Beschreibung der Rückseite.....	2-3
Abbildung 4: Hardwarebeschreibung.....	3-1
Abbildung 5: Firmware Spezifikation.....	3-2
Abbildung 6: Beschreibung der Eigenschaften.....	3-4
Abbildung 7: Physikalische Bit-Übertragungsschicht .....	3-5
Abbildung 8: unterschiedliche Klingelsignale in Register S40 .....	3-10
Abbildung 9: Fax physikalische Bit-Übertragungsschicht .....	3-12
Abbildung 10: Ergebniscodes .....	4-3
Abbildung 11: Grundsätzliche AT Befehle .....	5-1
Abbildung 12: AT Befehlseinstellungen – benötigen ein "AT" Präfix .....	5-4
Abbildung 13: Erweiterte AT& Befehlseinstellung .....	5-7
Abbildung 14: Erweiterte AT* Befehlseinstellungen.....	5-9
Abbildung 15: Erweiterte AT# Befehlseinstellungen .....	5-10
Abbildung 16: Service Class 1 Befehle .....	5-11
Abbildung 17: Der Wert der <MOD> Parameter .....	5-11
Abbildung 18: Service Class 2.0 Befehle .....	5-19
Abbildung 19: Sprach-AT Befehle.....	5-21
Abbildung 20: Geschützte Sprachdaten-DTE Befehle.....	5-21
Abbildung 21: Sprach - DTE Anrufbeantworter.....	5-21
Abbildung 22: Standard S-Register "ATSn=x" .....	5-23
Abbildung 23 : Erweiterte S-Registereinstellung "ATSn=x" .....	5-31
Abbildung 24: Erweiterte S-Register für „S 36“ .....	5-31



# Inhalt der Figuren

Figur 1: Rückseite.....	2-3
Figur 2: Anschlüsse auf der Rückseite.....	2-4



# Vorwort

Vielen Dank, dass Sie ein ZyXEL Omni 56K/Omni 56K Plus gekauft haben.

## **Informationen über das ZyXEL Omni 56K/Omni 56K Plus**

---

Das Omni 56K/Omni 56K Plus ist ein analoges Daten/Fax/Sprachmodem für einen Internetzugang über die Sprachtelefonie. Es unterstützt nicht nur eine RS 232 COM-Schnittstelle sondern auch den Universal Serial Bus (USB) zum Anschluss an den PC. Anwender können über den USB anstecken und loslegen ohne den PC auszuschalten, was die Modeminstallation sehr einfach macht. Es kann mit Senderichtungs-Raten von 33.6Kbps und Empfangsrichtung- Raten von 56Kbps laufen. Die Auswahl der Geschwindigkeit ist von der Qualität der Telefonverbindung und von der Konfiguration auf der Serverseite abhängig.

## **Wie ist dieses Handbuch zu verwenden**

---

Dieses Handbuch ist in 5 Kapitel unterteilt. Die ersten zwei Kapitel beinhalten generelle Informationen für das ZyXEL Omni 56K/Omni 56K Plus Modem, die nächsten drei Kapitel geben erweiterte Informationen für technisch interessierte Anwender, welche diese vielleicht für das Programmieren von Anwendungen oder anderen Applikationen brauchen.

## **Weiterer Hinweis**

---

Für einen Schnelleinstieg zur Konfiguration Ihres Omni 56K/Omni 56 K Plus Modem lesen Sie bitte das „*ZyXEL Omni 56K/Omni 56 K Plus Modem – Zuerst lesen*“



# Kapitel 1

## Einführung

Dieses Kapitel stellt Ihnen die Eigenschaften und Spezifikationen des ZyXEL Omni 56K/Omni 56K Plus Modem vor und vermittelt Ihnen die Anleitungen zur Modemininstallation.

### Hauptmerkmale

---

- ZyXEL forciert vier Generationen der Daten-Pumpe mit V.90 – Fähigkeit
- USB – Technologie für eine einfache Installation
- V.90 Empfangsrichtung - Datenübertragung
- Schneller Wechsel zur Erhöhung oder Verminderung der Datenrate
- G3 – 14.4Kbps Fax – sowohl senden als auch empfangen
- Sprachwiedergabe und Aufnahme über Telefonhörer
- Digitalisierung und Kompression der Sprache
- Sprachaufzeichnung über IS101 Befehlseinstellungen
- Fehlerkorrektur und Datenkompression
- Microsoft Windows 95/98 – PnP-kompatibel
- Upgradefähig durch Flash-EPROM





# Kapitel 2

## Installation ZyXEL Omni 56K/Omni 56K Plus

### Beschreibung der Bedienelemente

---

#### LED's auf der Vorderseite

Die Beschreibung der Vorderseite ist nachfolgend aufgelistet:

#### Vorderseite LED's des Omni 56K Plus

LED	Funktion	Beschreibung
USB	USB Indikation	ON: USB Verbindung ist an und in Verwendung OFF: USB Verb. ist aus oder im RS-232 Modus
OH	Hook Status	ON: verbunden OFF: nicht verbunden
DATEN	Datenfluss	ON: Datenübertragung an OFF: Datenübertragung aus
MR	Modem Ready	ON: Modem ist bereit OFF: Modem ist nicht bereit

Abbildung 1: Vorderseite LEDs für Omni 56K Plus

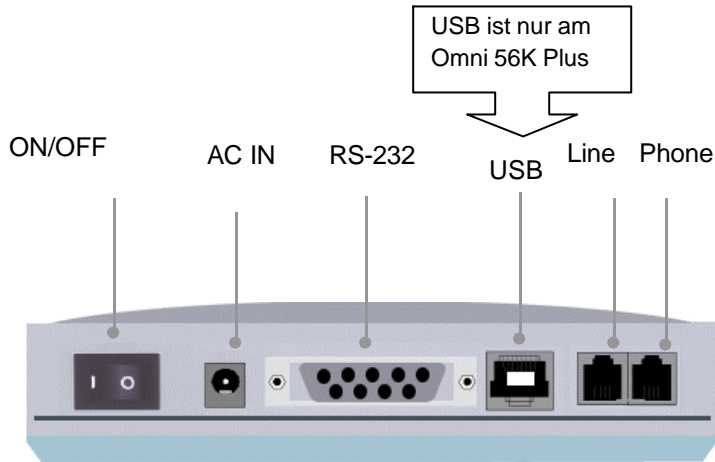
#### Vorderseite LED's des Omni 56K

LED	Funktion	Beschreibung
Daten	Daten Transmission	ON: Datenübertragung an OFF: Datenübertragung aus
OH	Hook Status	ON: verbunden OFF: nicht verbunden

Daten	Daten Transmission	ON: Datenübertragung an OFF: Datenübertragung aus
MR	Modem Ready	ON: Modem ist bereit OFF: Modem ist nicht bereit

Abbildung 2: Vorderseite LEDs für Omni 56K

## Anschlüsse auf der Rückseite



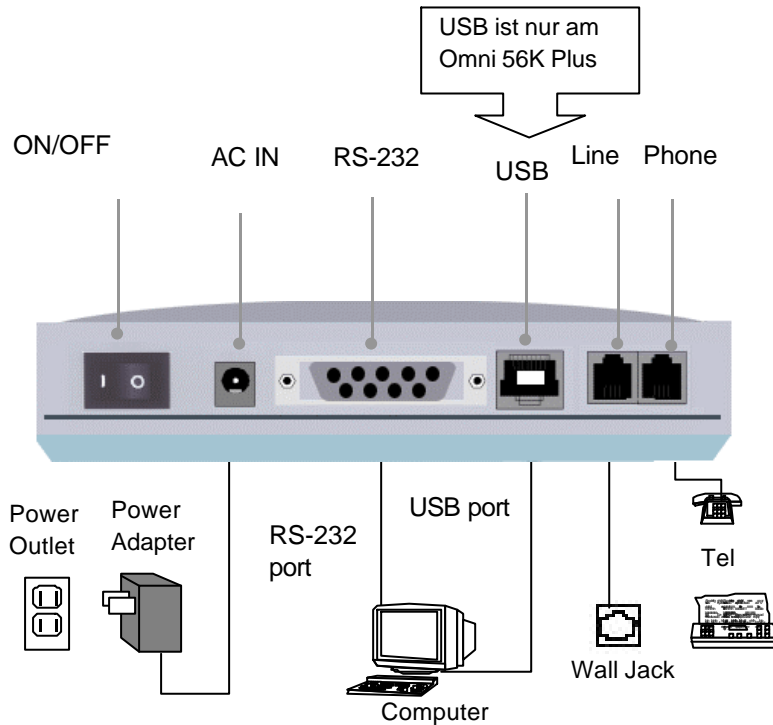
Figur 1: Rückseite

Schalter/Stecker	Beschreibung
<b>ON/OFF</b>	Schalter für Stromversorgung AN/AUS
<b>AC IN</b>	9V-AC Anschluss für das Steckernetzteil.
<b>RS-232</b>	Serieller Anschluss DB-9 (weibl.) für ein RS-232 Kabel für die Verbindung zu einem seriellen Anschluss DTE oder Computer.
<b>USB</b>	<i>Alleine für Omni 56K Plus.</i> USB (Universal Series Bus) Anschluss zur Verbindung an irgend eines Ihrer Geräte mit einer USB-Schnittstelle, wie an Ihren Computer oder USB Hub.
<b>LINE</b>	Analoger RJ-11 Eingang für Anschluss an die Telefonsteckdose
<b>PHONE</b>	Analoger RJ-11 Eingang für Telefonhöreranschluss.

Abbildung 3: Beschreibung der Rückseite

## Verbinden Sie Ihr Omni 56K/Omni 56K Plus

Für den Anschluss Ihres Omni 56K/Omni 56K Plus Modem beachten Sie bitte Figur 2:



Figur 2: Anschlüsse auf der Rückseite

### USB Verbindung (nur für Omni 56K Plus)

Das Omni 56K Plus ist ein Modem mit einem USB (Universal Serial Bus) und ist dafür auf der Rückseite des Gerätes mit einem USB – Anschluss ausgerüstet.

## **Jetzt geht es los!**

---

Haben Sie ein Omni 56K Plus, dann können Sie eine Verbindung sowohl über den USB oder auch über die RS-232 Schnittstelle zu Ihrem PC herstellen. Omni 56K – Anwender steht nur die RS-232 Schnittstelle zur Verfügung.

Wenn Omni 56K Plus Anwender ihren USB Stecker mit dem USB-Eingang des Computers verbinden, wird die PnP-Funktion des Betriebssystems feststellen, ob der entsprechende Treiber installiert ist. Wenn nicht, dann wird die Hardwareerkennung im Windows 95b/98 dies zu diesem Zeitpunkt nachholen.

Für weitere Informationen über den Anschluss und den Verbindungsaufbau lesen Sie bitte das „*ZyXEL Omni 56K/Omni 56 K Plus Modem – Zuerst lesen*“ welches Ihrem Produktpaket beiliegt.



# Kapitel 3

## Spezifikation & Funktionsbeschreibung

Dieses Kapitel beschreibt die Spezifikationen und Funktionen von Omni 56K/Omni 56K Plus. Dieses und die nächsten drei Kapitel sind für fortgeschrittene Anwender bestimmt, welche mehr Informationen über die Omni 56K/Omni 56K Plus Modem-Spezifikationen und Funktionen für das Programmieren oder für andere Applikationen wünschen.

### Spezifikationen

---

#### Hardwarebeschreibung

Einzelheit	Spezifikationsbeschreibung
Stromanschluss	9V AC
Betriebsbedingungen	Temperatur: 0° C bis 40° C Luftfeuchtigkeit: 5 bis 90 %
Gewicht	220.5g
Abmessung Einzelheit	166mm (B) x 40mm (H) x 84mm(L)

Abbildung 4: Hardwarebeschreibung

## Firmware – Spezifikation

<b>Physik. Schicht f.Datenmodus</b>	Multi-Auto V.90 V.34bis 33.6 Kbps bis 2.4 Kbps V.34 28.8 Kbps bis 2.4 Kbps V.32bis 14.4/12/9.6/7.2/4.8 Kbps V.32 9.6/4.8 Kbps V.23 1200/600/75 bps V.22bis 2.4 Kbps V.22/Bell 212A 1.2K bps V.21/Bell 103 300 bps Auto Fallback/Forward
<b>Fehlerkorrektur</b>	MNP 3-4 MNP 5 V42 V42bis V42 SREJ
<b>Fluss Kontrolle</b>	Hardware Flusskontrolle: RTS/CTS Software Flusskontrolle: XON/XOFF
<b>Kommandoeinstellungen</b>	Volle AT Kommando – Einstellungen Anwahlart: DTMF/Pulswahl
<b>Diagnostik</b>	Selbsttest beim Einschalten Analoger Prüfschleifentest Analoge Prüfschleife mit Selbsttest Lokaler digitaler Prüfschleifentest Fern – Prüfschleifentest (prüft entferntes Modem) Digitaler Fern-Prüfschleifentest mit Selbsttest
<b>FAX</b>	V.17 FAX (Senden und Empfangen) V.29 G3 FAX (Senden und Empfangen) V.27ter G3 FAX (Senden und Empfangen) EIA Class 1 Befehlseinstellungen EIA Class 2 Befehlseinstellungen EIA Class 2.0 Befehlseinstellungen
<b>Sprache</b>	4 Bits / Sample ADPCM,9600 Samples / Sekunde On-Line Sprache abspielen und aufnehmen IS-101 Sprach – Befehlseinstellungen

Abbildung 5: Firmware Spezifikation



## **Protokollunterstützung**

---

- Physikalische Schicht - Daten
  - . ITU-T V.90
  - . ITU-T V.34+/V.34
  - . ITU-T V.32bis/V.32
  - . ITU-T V.22bis/V.22
  - . ITU-T V.21
  - . ITU-T V.23
  - . Bell 212A
  - . Bell 103
  
- Physikalische Schicht - Fax
  - . ITU-T V.17
  - . ITU-T V.29
  - . ITU-T V.27ter
  - . ITU-T V.21
  
- Fehlerkontrolle und Datenkompression
  - . ITU-T V.42
  - . ITU-T V.42bis
  - . MNP3-5
  
- Befehlseinstellungen
  - . Standard-Befehlseinstellungen
  - . EIA Class 1 Fax Befehlseinstellungen
  - . EIA Class 2 Fax Befehlseinstellungen
  - . EIA Class 2.0 Fax Befehlseinstellungen
  - . ZyXEL AT Befehlseinstellungen
  - . IS101 Sprach-Befehlseinstellungen

Für weitere Informationen oder detaillierte Befehlseinstellungen lesen Sie bitte im Kapitel 5 nach.

## Leistungsfähigkeit des Omni 56K/Omni 56K Plus

Die Daten-, Fax- und Spracheigenschaften des Omni 56K/Omni 56K Plus sind nachfolgend beschrieben:

Eigenschaft	Beschreibung
Daten	.2W Leitungen für den Verbindungsaufbau .Multi-auto/V.90/V.34bis/V.34/V.32bis/V.32/V.22bis/V.22/ Bell212A .Hardware/Software Flusskontrolle .Fehlerkontrolle/Daten Kompression .ZyXEL AT Befehlseinstellungen .Externes PnP für Windows 31/95/98 im RS232 Modus Externes PnP für Windows 98 /2000 im USB Modus .Wahlwiederholung/zyklisches Wählen .Anrufer-ID .Unterschiedliche Klingelsignale .AT Schutz für Softwareapplikationen
Fax	.V.17/V.29/V.27ter .G3 T.30 Protokoll .EIA Class 1/Class 2.0 Befehlseinstellungen
Sprache	.4 Bit IMA ADPCM .Fernaufzeichnung auf den PC Speichermedien. . Sprachwiedergabe und Aufnahme über ein angeschlossenes Telefon (nur Omni 56K Plus) .IS-101 Befehlseinstellungen

Abbildung 6: Beschreibung der Eigenschaften

## Datenfunktion

### Leistungsfähigkeit der Bit-Übertragungsschicht (physical layer)

Omni 56K/Omni 56K Plus Modem ist ein Hochleistungs – Universalmodem. Es ist damit möglich Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 56/33 Kbps Vollduplex an einer Zweidraht – Wählleitung zu erreichen. Universelle Kompatibilität deckt ein breites Spektrum von ITU-T und Bell-Standard ab.

Standard	Bit Rate [bps]	Baud Rate [Baud]	Modulation	Trägerfrequenz [Hz]
V.90	28000-56000	8000	PCM	0
V.34bis/V.34	2400-33600	vielfach	TCM	vielfach
V.32bis	14400	2400	128-TCM	1800
V.32bis	12000	2400	64-TCM	1800
V.32bis	7200	2400	16-TCM	1800
V.32	9600	2400	32-TCM	1800
V.32 unkodiert	9600	2400	16-QAM	1800
V.32	4800	2400	4-DPSK	1800

V.23	1200/75	1200/75	FSK	
V.23	600/75	600/75	FSK	
V.22bis	2400	600	16-QAM	1200 Anruf 2400 Antwort
V.22 (BELL 212A)	1200	600	4-DPSK	1200 Anruf 2400 Antwort
V.21	300	300	FSK	
BELL 103	300	300	FSK	

Abbildung 7: Physikalische Bit-Übertragungsschicht

## Flusskontrolle

Dieses Verfahren ermöglicht das Unterbrechen und Wiederaufnehmen der Datenübertragung ohne Datenverlust im Übertragungs- und Empfangspuffer des Modems. Flusskontrolle ist erforderlich damit ein Gerät nicht mehr Daten empfängt als es verarbeiten kann. Omni 66K /Omni 56K Plus stellen zwei Arten von Flusskontroll-Methoden zur Verfügung.

## **Hardware CTS/RTS Flusskontrolle**

Dies ist eine bidirektionale Flusskontrolle, bei der CTS und RTS RS-232 Signale sind, die auf Ihrem Computer zur Verfügung stehen müssen. Wenn der Übertragungspuffer des Modems fast voll ist, wird das Modem die CTS herabsetzen und der DTE (Daten-Endeinrichtung) mitteilen, dass keine weiteren Daten akzeptieren werden können. Gleichzeitig wird CTS melden, dass das DTE die gesendeten Daten zum Modem halten kann. Wenn softwareseitig am Computer der Empfangspuffer fast voll ist, wird RTS dem Modem signalisieren, dass die Daten zum DTE zu stoppen sind. Geht die RTS in Betrieb, wird das Modem wieder Daten zum DTE senden.

## **Software XON/XOFF Flusskontrolle**

Das ist eine bidirektionale Flusskontrolle. XON und XOFF – Charaktere haben den Wert dezimal 17 und 19. Durch die Modifikation der S-Register S31 und S32 können diese gewechselt werden. Beide, das Modem und die DTE, behandeln XOFF als ein Signal, welches die Datenübertragung stoppt und behandelt XON als ein Signal, welches das Senden der Daten startet. Diese Charaktere werden vom lokalen DTE nie an das Modem der Gegenstelle gesendet.

## **Fehlerkontrolle**

Die Fehlerkontrolle hält die Modemverbindung fehlerfrei durch das Erkennen und Neusenden fehlerhafter Daten. Omni 56K/Omni 56K Plus unterstützt beide Fehlerkontroll-Protokolle, sowohl MNP als auch V.42

Das MNP-Protokoll ist ein Industriestandard, entwickelt und lizenziert bei Microcom, Inc. Omni 56K/Omni 56K Plus unterstützen Stufe 3 und 4 dieses Protokolls, üblicherweise als MNP4 und MNP3 bezeichnet.

V42 ist ein Entwicklungsstandard von CCITT; V.42 unterstützt beide LAPM und MNP4. Eine V.42 Verbindungsvereinbarung wird zuerst eine LAPM Verbindung versuchen und wenn diese nicht erfolgreich ist, dann eine MNP4-Verbindung.

## **Datenkompression**

Im Modem ist eine Datenkompression aktiviert um die Anzahl der aktuellen Bits zu reduzieren. Das empfangende Modem wendet diese Technik in umgekehrter Folge an, um die aktuellen Daten aus dem komprimierten Datenfluss wieder zu entpacken.

Omni 56K/Omni 56K Plus unterstützt beide Protokolle, sowohl V.42bis als auch MNP5. Damit die Datenkompression korrekt funktioniert, wird ein fehlerfreier Datenfluss

vorausgesetzt, sonst wird der Dekompressionsprozess ruiniert. MNP5 arbeitet mit der MNP4 – Fehlerkontrolle und V.42.bis mit der V.42 Fehlerkontrolle. Die Kompression mit V.42bis ist generell höher als jene mit MNP5. Es kann sein, dass in einem Fall mit V.42bis die Kompression 50% bis 100% hoch, in einem anderen Fall aber nur geringfügig erhöht ist. Generell kann 50% angenommen werden.

## **Wahlwiederholung**

Das Modem wird die im nichtflüchtigen RAM, EEPROM, gespeicherte Rufnummer wiederholt anwählen, wenn es zu keiner Verbindung gekommen ist. (s38.0=1,\*Dn)

## **Zyklische Rufnummernwahl**

Jene vier Rufnummern, die im EEPROM gespeichert wurden, werden nacheinander solange wechselweise angerufen, bis eine Verbindung zustande kommt. (s44.3=1 ist gesetzt)

## **Rufnummernübertragung (Caller ID)**

Rufnummernübertragung (CND), üblicherweise als Caller ID bezeichnet, ist eine neue Art von Telefondienst, den Ihnen Ihre Telefongesellschaft anbietet. Fragen Sie dort nach, ob dieser Dienst verfügbar ist. Sie müssen ihn gesondert anmelden und gewöhnlich für diesen Dienst der Telefongesellschaft eine monatliche Gebühr zahlen.

Die Telefongesellschaft sendet mit dem CND-Dienst eine kodierte Rufinformation zu dem gerufenen Anschluss. Diese Information wird zwischen dem ersten und dem zweiten Läuten gesendet. Ihr Modem kann diese Information dekodieren und dem angeschlossenen Computer oder Terminal während des zweiten Läutens als Teil der Rufmitteilung präsentieren. Das Modem wird die Caller ID – Information, wenn gewünscht, mit dem Befehl AT\*T anzeigen. Es gibt zwei Arten der Rufnummerninformation, welche von den Telefongesellschaften gesendet werden.

Eine Art ist das Einzel-Nachrichtenformat, welches Datum, Zeit und Rufnummer enthält. Die andere Art ist das Mehrfach-Nachrichtenformat, welches noch zusätzlich den Namen, mit dem der Anrufer bei der Telefongesellschaft registriert ist, überträgt.

Mit dem Befehl ATS40.2=n wird die Caller ID-Funktion entweder eingeschaltet (n=1) oder ausgeschaltet (n=0). Die Grundeinstellung ist „ausgeschaltet“. Schalten Sie aber diesen Dienst nur dann ein, wenn Ihnen dieser Dienst zur Verfügung steht und Sie ihn auch wollen!



**Anmerkung:** Die Caller ID-Nachricht verursacht möglicherweise bei diverser Kommunikationssoftware einen Absturz. Sollte Sie die Absicht haben, diesen Dienst zu nutzen, dann versichern Sie sich, dass die verwendete Software das auch unterstützt.

---

Im Einzel-Nachrichtenformat wird als Rufnachricht an das Terminal Folgendes gesendet:

RING

TIME: <MM-DD hh:mm>

CALLER NUMBER: <CALLER\_ID> or CALLER NAME: <CALLER\_NM>

RING

MM ist die zweistellige Monatsangabe, DD zweistellig der Tag, hh die Stunden und mm die Minuten. Caller\_ID ist die Rufnummer des Anrufers oder CALLER\_NM sein/ihr Name.

Das folgende Beispiel einer Caller ID-Nachricht könnte auf Ihrem Bildschirm erscheinen:

RING

TIME: 04-28 12:30

CALLER NUMBER: 7135551414 or CALLER NAME: Brent Harper

RING

Im Mehrfach-Nachrichtenformat, wenn sowohl die Caller ID als auch der Name verfügbar ist, werden beide angezeigt:

RING

TIME: MM-DD hh:mm

CALLER NUMBER: <Caller\_ID>

CALLER NAME: <Caller\_Name>

RING

Hier ein Beispiel:

RING

TIME: 04-28 12:30

CALLER NUMBER: 7135551414

CALLER NAME: Tracy Huang

RING

Wenn die Rufnummer und der Name nicht vorhanden sind, sieht die Nachricht wie folgt aus:

RING

TIME: 04-28 12:30

REASON FOR NO NUMBER: OUT\_OF\_AREA

REASON FOR NO NAME: PRIVACY

RING

Mit dem Befehl AT\*T kann die letzte CND – Nachricht, welche das Modem erhalten hat, angezeigt werden.

Das Setzen von S48.0=1 wird das Modem veranlassen, die CND-Information in seinem ASCII-kodierten hexadezimalen Ursprungs-Datenformat anzuzeigen. Die DTE-Software ist für die Erklärung der Daten verantwortlich.



**Anmerkung:** für ein exaktes Datenformat wird auf das Bellcore Technical Advisory document TR-NWT-000030 verwiesen. Das obige Caller ID Schema trifft auf Nordamerika zu. Verschiedene Länder wenden unterschiedliche Caller ID Schemen an, prüfen Sie welches Schema in Ihrem Land unterstützt wird, ehe Sie den Caller ID Dienst benutzen. Für die meisten anderen Caller ID-Systeme werden einzig die Rufnummer des Anrufers übertragen.

---

## Unterschiedliche Klingelsignale

Unterscheidbares Klingeln ist ein Telefondienst, der Ihnen von Ihrer Telefongesellschaft nach Verfügbarkeit angeboten wird. Mit diesem Dienst werden Ihnen mehrere Rufnummern auf der selben Telefonleitung zugewiesen. Die Telefongesellschaft wird unterschiedliche

Klingelsignale für jede angerufene Telefonnummer senden. Der Teilnehmer kann durch die unterschiedlichen Klingelsignale unterscheiden, welche Nummer gerufen wurde.

Ein Vorteil dieses Dienstes ist die Fähigkeit, drei Nummern auf der selben Leitung für Sprache, Daten und Fax zur Verfügung zu haben. Sie können somit einstellen, dass Ihr Faxgerät nur dann antwortet, wenn die Faxnummer gerufen wird und dass das Modem nur bei einem Datenruf antwortet. Ein Sprachanruf wird daher nicht vom Faxgerät oder vom Modem beantwortet sondern einzig und allein dann, wenn Sie den Telefonhörer abheben. Sie können aber auch einen Anrufbeantworter auf die Sprachrufnummer anschließen, der nur dann abhebt, wenn ein Sprachanruf ankommt. Es ist wesentlich komplizierter, wenn Sie nur eine Nummer für mehrere Verwendungen, wie Fax oder Modems, haben.

Ein Läutesignal ist eine Zusammensetzung von wiederholten An- und Auszuständen. Gewöhnlich entsprechen unterschiedliche Arten von Klingelsignalen unterschiedlichen Zusammensetzungen des „An“ Teiles (Rhythmus) vom Läuten. Ihr Modem kann vier Arten von Klingeln unterscheiden und beherrscht, ob es antworten soll oder nicht. Nachfolgend ist eine Liste von vier Arten von Klingelsignalen. Diese Art Klingelsignale werden in den USA verwendet. Der Unterschied zwischen den Signalarten ist der Zwei-Sekunden AN – Teil des Läutesignales. Es umfaßt ein langes, kurzes oder doppelt kurzes Läuten.

Das S-Register S40 Bits 3-6 sind für die unterschiedlichen Klingelsignale zuständig. Jedes Bit kontrolliert die Antwort auf ein besonderes Klingelsignal. Das Bit auf „1“ gesetzt, schaltet das Antworten ein, auf „0“ gesetzt, weist es das Klingelsignal zurück. Nehmen Sie bitte zur Kenntnis, dass das Läuten eventuell noch gehört wird, außer es ist ein akzeptierter Ruf für das Modem.

Die Kontrollverhältnisse zwischen den Bits 3-6 im Register S40 und die unterschiedlichen Klingelsignale sind:

Art	Bit (an)	Läute Sequenzen
1	3	1.2s oder 2s an; 4s aus
2	4	0.8s an, 0.4s aus, 0.8s an; 4s aus
3	5	0.4s an, 0.2s aus, 0.4s an, 0.2s aus, 0.8s an; 4s aus
4	6	0.3s an, 0.2s aus, 1s an, 0.2s aus, 0.3s an; 4s aus

Abbildung 8: unterschiedliche Klingelsignale in Register S40

## Sicherheitsfunktion

Der Omni Modem verfügt über eine Sicherheitsfunktion, die (falls aktiviert) das Herstellen einer Verbindung ohne Autorisierung nicht zulässt. Es gibt zwei Typen der Sicherheitsfunktion: Typ 1 für die Verbindung zu einem weiteren ZyXEL Modem; Typ 2 für die Verbindung



zu dem Modem eines anderen Herstellers.

Beim Aufbau einer Verbindung unter Typ 1 sendet der anrufende Fernmodem sein Supervisor-Kennwort zur Überprüfung. Der lokale Modem vergleicht dieses Kennwort mit einer lokal gespeicherten Kennwortliste. Unter Typ 2 ergeht beim Verbindungsaufbau eine Eingabeaufforderung an den Fernmodem, und der lokale Modem nimmt eine Überprüfung des Kennworts vor.

Zwei Sicherheitsebenen stehen zur Verfügung. Auf Ebene 1 erhält der lokale Modem bei korrektem Kennwort die Verbindung aufrecht, ansonsten wird diese unterbrochen. Auf Ebene 2 unterbricht der lokale Modem die Verbindung, nachdem das Kennwort in der Kennwortliste gefunden wurde, und ruft die zum Kennwort gehörige Telefonnummer zurück. Falls das Kennwort nicht passt, wird die Verbindung einfach abgebrochen.

Vier Benutzerkennwörter lassen sich festlegen. Die vier zugehörigen Rückrufnummern sind die vier gespeicherten Telefonnummern des Modems. Alle ASCII-Zeichen (0-127) sind innerhalb eines Kennworts verwendbar, die maximale Länge eines Kennworts ist acht Zeichen.

Die Sicherheitsfunktionen sind nur über AT-Befehle im Terminalmodus zugänglich. Jeder Zugangsversuch veranlasst den Modem, die Eingabe des Supervisor-Kennworts anzufordern. Ohne richtiges Kennwort wird abgebrochen. Ab Werk ist als Supervisor-Kennwort ZyXEL voreingestellt. Dieses Supervisor-Kennwort wird auch beim Aufbau einer Verbindung vom Typ 1 zur automatischen Überprüfung gesendet. Um das Supervisor-Kennwort zu ändern, geben Sie ein

AT\*HS

Sie werden nach dem ursprünglichen und einem neuen Kennwort gefragt, das Sie zur Überprüfung nochmals eingeben. Das sieht etwa so aus:

PASSWORD (Geben Sie das bestehende Supervisor-Kennwort ein)

\*\*\*\*\*

PASSWORD (Geben Sie ein neues Supervisor-Kennwort ein)

\*\*\*\*\*

Verify (Geben Sie das neue Supervisor-Kennwort nochmals ein)

\*\*\*\*\*

OK

Der Befehl `AT*Hn` ändert das n-te Benutzerkennwort und das Supervisor-Kennwort auf dem Bildschirm. Sie werden aufgefordert, zunächst das bestehende Supervisor-Kennwort einzugeben.

Untenstehende Befehle aktivieren verschiedene Typen und Sicherheitsebenen:

Code	Beschreibung
*G0	Deaktiviert die Sicherheitsfunktion.
*G1	Aktiviert Typ 1 und Ebene 1, mit Kennwortprüfung.
*G2	Aktiviert Typ 1 und Ebene 2, mit Kennwortprüfung und Rückruf.
*G3	Aktiviert Typ 1 und Ebene 1, mit Kennwortprüfung.
*G4	Aktiviert Typ 1 und Ebene 2, mit Kennwortprüfung und Rückruf.
*G5	Aktiviert Typ 2 und Ebene 2, mit Kennwortprüfung und Rückruf, wobei die andere Seite die Rückrufnummer sendet.

ANMERKUNG: Ändern des Typs oder der Sicherheitsebene erfordern das Supervisor-Kennwort.

Unter Typ 2 wird die Eingabe des Benutzerkennworts von der anderen Seite angefordert. Nach drei Versuchen oder 40 Sekunden wird ohne richtiges Kennwort die Verbindung abgebrochen. Gegebenenfalls ergeht auch für die Rückrufnummer eine Eingabeaufforderung.

## Fax Funktionen

### Fax physikalisches Schichtprotokoll

Standard	Bit Rate [bps]	Baud Rate [Baud]	Modulation	Trägerfrequenz [Hz]
V.17	14400-7200	2400	TCM	1800
V.29	9600-4800	2400	QAM/DPSK	1700
V.27ter	4800-2400	1600/1200	PSK/DPSK	1800
V.21	300	300	FSK	

Abbildung 9: Fax physikalische Bit-Übertragungsschicht

### EIA Class 1/Class 2.0 Befehlseinstellungen

Bitte sehen Sie bei den Fax-Befehlseinstellungen im Kapitel 5 nach.

## **ITU-T T.30 Fax Protokoll**

Das ITU-T T.30 Fax Protokoll ist bekannt als die G3 Fax Verbindungsvereinbarung – Signale und Verfahren. Das Modem beherrscht dieses Protokoll vollständig – es startet und beendet Faxverbindungen, handhabt den Kommunikationsablauf und überträgt Bilddaten. Das Modem entlastet die Faxsoftware gegenüber der Verwaltung des T.30 Protokolls.

Ihr Modem erlaubt die Übertragungsgeschwindigkeit bis zu 14400 bps, wenn eine Verbindung zu einem Faxgerät besteht, welches den V.17 Standard beherrscht. Die Geschwindigkeit wird automatisch auf 12000, 9600 oder 7200 bps automatisch zurückgeschaltet, wenn eine schlechte Telefonverbindung besteht. Wenn das Modem mit einem G3 Faxgerät verbunden ist, erlaubt Ihr Modem eine Geschwindigkeit bis zu 9600 bps und kann bei schlechter Leitungsqualität auf 7200, 4800 und 2400 bps zurückfallen.

## **Sprachfunktion**

Sprachfähigkeit bedeutet für das Modem die Fähigkeit ankommende Sprachnachrichten zu digitalisieren, welche dann der Computer speichert und wiedergibt. Aufgenommene Nachrichten können entweder abgehört oder als Ansagetext abgespielt werden.

## **Sprach IS-101 Befehlseinstellungen**

Bitte schlagen Sie Sprach-Befehlseinstellungen im Kapitel 5 nach.

## **4-bit Sprach-Datenkompression**

Das Hauptproblem bei der Sprachdigitalisierung ist der benötigte Speicherplatz. Ein relativ einfacher ADPCM Algorithmus kann die Sprachdaten mit annähernd gleicher Qualität um die Hälfte reduzieren. Dieser Algorithmus kann aber auch die Sprachdaten auf 1/3 oder 1/4 des ursprünglichen Volumens reduzieren, wobei aber doch eine Qualitätseinbuße in Kauf genommen werden muss. Im Omni 56K/Omni 56K Plus kommt aber ausschließlich der 4-bit ADPCM zur Anwendung.



# Kapitel 4

## Ergebniskode

### Ergebniskode

Der Ergebniskode ist eine Befehlsantwort oder eine Verbindungsmitteilung zum DTE. Das Format des Ergebniskodes ist abhängig von Xn und Vn – Befehle. Die Liste ist wie folgt:

Ergebniskode für ATV0	ATV1	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
0	OK	0	0	0	0	0	0	0	0
1	CONNECT	0	0	0	0	0	X	X	X
2	RING	0	0	0	0	0	0	0	0
3	NO VERBINDUNG	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ERROR	0	0	0	0	0	0	0	0
5	CONNECT 1200		0	0	0	0	X	X	X
6	NO DIAL TONE			0		0	0	0	0
7	BUSY				0	0	0	0	0
8	NO ANSWER				0	0	0	0	0
9	RINGING				0	0	0	0	0
10	CONNECT 2400		0	0	0	0	X	X	X
11	CONNECT 4800		0	0	0	0	X	X	X
12	CONNECT 9600		0	0	0	0	X	X	X
14	CONNECT 19200		0	0	0	0	X	X	X
15	CONNECT 7200		0	0	0	0	X	X	X
16	CONNECT 12000		0	0	0	0	X	X	X
17	CONNECT 14400		0	0	0	0	X	X	X

Ergebniscode für ATV0	ATV1	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
18	CONNECT 16800		0	0	0	0	X	X	X
19	CONNECT 38400		0	0	0	0	X		
20	CONNECT 57600		0	0	0	0	X		
21	CONNECT 76800		0	0	0	0	X		
22	CONNECT 115200		0	0	0	0	X		
23	CONNECT 230400		0	0	0	0	X		
24	CONNECT 460800		0	0	0	0	X		
25	CONNECT 921600		0	0	0	0	X		
26	CONNECT 307200		0	0	0	0	X		
27	CONNECT 153600		0	0	0	0	X		
28	CONNECT 102400		0	0	0	0	X		
29	CONNECT 61440		0	0	0	0	X		
30	CONNECT 51200		0	0	0	0	X		
31	CONNECT624000		0	0	0	0	0		
32	CONNECT124800		0	0	0	0	0		
33	CONNECT 62400		0	0	0	0	X		
34	CONNECT 41600		0	0	0	0	X		
35	CONNECT 31200		0	0	0	0	X	X	X
36	CONNECT 24960		0	0	0	0	X		
37	CONNECT 20800		0	0	0	0	X		
38	CONNECT 33600		0	0	0	0	X	X	X
39	CONNECT 28800		0	0	0	0	X	X	X
40	CONNECT 26400		0	0	0	0	X	X	X
41	CONNECT 24000		0	0	0	0	X	X	X
42	CONNECT21600								
100	CONNECT 56000		0	0	0	0	X	X	X
101	CONNECT 54666		0	0	0	0	X	X	X
102	CONNECT 53333		0	0	0	0	X	X	X
103	CONNECT 52000		0	0	0	0	X	X	X
104	CONNECT 50666		0	0	0	0	X	X	X
105	CONNECT 49333		0	0	0	0	X	X	X

Ergebniscode für		X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
ATV0	ATV1								
106	CONNECT 48000		O	O	O	O	X	X	X
107	CONNECT 46666		O	O	O	O	X	X	X
108	CONNECT 45333		O	O	O	O	X	X	X
109	CONNECT 44000		O	O	O	O	X	X	X
110	CONNECT 42666		O	O	O	O	X	X	X
111	CONNECT 41333		O	O	O	O	X	X	X
112	CONNECT 40000		O	O	O	O	X	X	X
113	CONNECT 38666		O	O	O	O	X	X	X
114	CONNECT 37333		O	O	O	O	X	X	X
115	CONNECT 36000		O	O	O	O	X	X	X
116	CONNECT 34666		O	O	O	O	X	X	X
117	CONNECT 33333		O	O	O	O	X	X	X
118	CONNECT 32000		O	O	O	O	X	X	X
119	CONNECT 30666		O	O	O	O	X	X	X
120	CONNECT 29333		O	O	O	O	X	X	X
121	CONNECT 28000		O	O	O	O	X	X	X

Abbildung 10: Ergebniscode

Anmerkung: wenn die Fehlerkontroll-Ergebniskodes eingeschaltet sind (X4,X5,X6,X7), die Ergebnismitteilung ist wie folgt formatiert:

X4: **VERBINDUNG** Rx Rate.

**PROTOCOL:** Fehlerkontrollebene

**COMPRESSION:** Kompressionsstufe

**CONNECT DTE** Geschwindigkeit

X5: **CONNECT** DTE Geschwindigkeit/Protokoll Rx-Rate/ Fehlerkontrollebene

X6: **CONNECT** Rx Rate/ARQ

X7: **CONNECT** Rx Rate/ARQ/Fehlerkontrollebene

Wobei ARQ anzeigt, dass die Automatische Anforderung der Neuübertragung aktiv ist.



# Kapitel 5

## Befehlseinstellungen

Dieses Kapitel listet die Befehlseinstellungen des Omni 56K/Omni 56K Plus auf. Diese Befehle schließen Datenbefehle, Fax-Befehle und Sprachbefehle ein.

### Daten – Befehlseinstellungen

#### Grundsätzliche AT-Befehlseinstellungen

Befehl	Option	Funktion & Beschreibung	Ref.
A/		Letzten Befehl einmal wiederholen.	
A>		Letzten Befehl einmal wiederholen; die zuletzt gewählte Nummer bis zu 9 Mal erneut anwählen (siehe auch S8)	
<beliebige Taste>		Verbindungsaufbau abbrechen	
+++		Fluchtsequenz, die im Datenmodus eingegeben wird um in den Befehlsmodus zurückzukehren.	

Abbildung 11: Grundsätzliche AT Befehle

Alle folgenden Befehle erfordern ein „AT“ – Präfix:

Befehl	Option	Funktion & Beschreibung	Ref.
A		Gehe Online in den Antwortmodus (siehe auch S39.2, S43.6)	
Bn		Verbindungsaufbau	S28.7
	B0 *	Verbindung nach CCITT V.22 mit 1200 bps aufbauen	
	B1	Verbindung nach Bell 212A mit 1200 bps aufbauen.	

Befehl	Option	Funktion & Beschreibung	Ref.
Ds		Wähle s (Nummer und Optionen) Wie folgt (siehe auch S38.0, S35.4). Die Optionen von s sind nachstehend gelistet:	
	0-9, A, B, C,D #, *	Optionale Ziffern	
	P	Pulswahl	S23.1
	T	Tonwahl	S23.1
	,	Pause für eine in S8 angegebene Zeit. Verbleibende Ziffern werden als in-band DTMF gewählt.	
	;	Nach dem Wählen in den Befehlsmodus.	
	!	Sendet einen Flash-Impuls	S56
	@	Vor dem Fortsetzen 5 Sekunden Stille abwarten, sonst NO ANSWER geben.	
	R	Antwortfrequenz-Anruf. (geht on-line in den Antwortmodus)	S17.5
	W	Wartet auf den zweiten Anruf. Verbleibende Ziffern werden als in-band DTMF gewählt.	
DL		Wählt die zuletzt gewählte Nummer.	
DSn	n=0-3	Wählt die in NVRAM unter Pos.'n' gespeicherte Nummer	S44.3
En		Stellt das lokale Echo ein.	S23.0
	E0	Echo AUS	
	E1 *	Echo AN	
Hn		Steuert das Abheben und Auflegen.	
	H0 *	Auflegen, die Leitung freigeben.	
	H1	Modem hebt ab.	
In		Zeigt Modem-Informationen an.	
	I0	Numerische Produktinformation, genauso wie 'ATI.'	
	I1	Zeigt Produktinformation und ROM-Prüfsumme.	
	I2	Zeigt den Verbindungsstatus Report.	
	I12	Zeigt den physikalischen Schichtstatus.	
	I13	Zeigt die Kanalantwort für V.34	
Ln	n=0-7 4 *	Kontrolle der Lautstärke. Je größer der Wert, desto lauter der Ton.	S24.4-6
Mn		Steuert den Lautsprecher	S21.1-2
	M0	Lautsprecher immer aus.	

Befehl	Option	Funktion & Beschreibung	Ref.
	M1 *	Lautsprecher an bis zum Erkennen eines Datenträgers.	
	M2	Lautsprecher ist immer an.	
	M3	Lautsprecher nach dem Wählvorgang an bis zur Statusanzeige CONNECT.	
O		Zurück in den Online-Modus.	
O1		Zurück in den Online-Modus und Neusynchronisierung.	
Qn		Zeigt die Statusanzeige an oder unterdrückt sie	S23.7
	Q0 *	Modem gibt Ergebnis zurück.	
	Q1	Modem gibt kein Ergebnis zurück.	
	Q2	Modem gibt Ergebnis zurück, außer beim Beantworten eines Anrufes. (siehe auch S42.2)	S40.1
Sr.b=n		Setzt Bit 'b' des S-Registers 'r' auf den Wert 'n'. 'n' ist eine binäre Ziffer '0' oder '1'	
Sr.b?		Zeigt den Wert von Bit 'b' des S-Registers 'r'	
Sr=n		Setzt das S-Register 'r' auf den Wert 'n'. 'n' muss eine dezimale Zahl zwischen 0 und 255 sein.	
Sr?		Zeigt den Wert des S-Registers 'r' an.	
T		Tonwahl	S23.1
UPX		Download der Firmware in das Flash EPROM mittels XModem Protokoll.	
Vn		Setzt die Anzeige der Ergebniskode.	S23.6
	V0	Zeigt die Ergebniskode in numerischer Form (siehe auch S35.7 und die Ergebniskode-Tabelle von 'ATXn')	
	V1 *	Zeigt die Ergebniskode im Textformat.	
Xn	n=0-7 5 *	Optionen des Ergebniskodes, siehe auch die Option- Tabelle.	S23.3-5
Zn	n=0-2	Modem zurücksetzen und Einschaltprofil laden.	S15.5-7
	Zn	Modem zurücksetzen und Anwenderprofil n (0-1) laden.	
	Z2	Modem zurücksetzen und Werkseinstellung laden.	
+++		Fluchtsequenz, die im Datenmodus eingegeben wird um in den Befehlsmodus	

Befehl	Option	Funktion & Beschreibung	Ref.
		zurückzukehren	

Abbildung 12: AT Befehlseinstellungen - benötigen ein "AT" Präfix

## Erweiterte AT& Befehlseinstellungen

Befehle	Option	Funktion & Beschreibung	Ref.
&Bn		Datenrate, vom Terminal-zum-Modem. (DTE/DCE)	S28.6
	&B0	DTE Rate folgt der Verbindungs-Rate. (Siehe auch S44.6)	
	&B1 *	DTE/DCE Rate fix an den DTE Einstellungen (siehe auch S18, S20, und S44.6)	
&Cn		Steuert das Trägererkennungssignal	S21.4
	&C0	CD immer AN (siehe auch S42.7)	
	&C1 *	CD zeigt einen tatsächlich vorhandenen Träger an (siehe auch S38.3, S42.7)	
&Dn		Steuert die DTR-Operationen. (Siehe auch S25)	S21.6-7
	&D0	DTR ist immer AN.	
	&D1	108.1, DTR AUS-AN Übergang löst das Wählen der Standardnummer aus. (Siehe auch 'AT*Dn' und S48.4)	
	&D2 *	108.2, Daten Terminal Ready, DTR AUS veranlasst das Modem aufzulegen.	
	&D3	Wie &D2 aber DTR OFF veranlasst das Modem aufzulegen und das Profil 0 zu laden.	
&F		Ladet die Werkseinstellung als aktive Parameter ins RAM	
&Gn		Guard Ton – Optionen	S28.4-5
	&G0 *	Kein Guard Ton (in USA, Canada).	
	&G2	1800 Hz Guard Ton	
&Hn		Datenflusskontrolle, DTE/DCE.	S27.3-5
	&H0	Flusskontrolle ist ausgeschaltet.	
	&H3 *	Hardware (CTS/RTS) Flusskontrolle.	
	&H4	Software (XON/XOFF) Flusskontrolle.	
&Kn		Modem Fehlerkontrolle und Datenkompression.	S27.0-2

Befehle	Option	Funktion & Beschreibung	Ref.
	&K0	Keine Fehlerkontrolle.(Wie AT&K)	
	&K1	MNP4 (siehe auch S41.0).(auch MNP3)	
	&K2	MNP4+MNP5 (siehe auch S38.5, S41.0).	
	&K3	V.42+MNP4.	
	&K4 *	V.42+V.42bis, kompatibel mit &K2 (siehe auch S38.5).	
&Nn		Modem Übertragungsgeschwindigkeit (DCE/DCE). (Siehe auch S43.7, S48.1)	S19
	&N0 *	Multi-Auto, wählt automatisch die schnellste Verbindung: V.90,V.34, V.32bis, V.32, V.22bis, V.22 und Bell 212A, G3 Fax V.17/V.29/V.27ter.	
	&N3	V.32 9600T/9600/7200T/4800	
	&N4	V.32 9600/7200/4800	
	&N5	V.32 4800	
	&N12	V.23 1200/75	
	&N13	V.23 600/75	
	&N14	V.22bis 2400/1200	
	&N15	V.22 1200	
	&N16	V.21 300	
	&N17	V.32bis 14400/12000/9600/7200/4800	
	&N18	V.32bis 12000/9600/7200/4800	
	&N19	V.32bis 7200/4800	
	&N24	BELL 212A 1200	
	&N25	BELL 103 300	
	&N60	V.34 33600	
	&N61	V.34 31200	
	&N62	V.34 28800	
	&N63	V.34 26400	
	&N64	V.34 24000	
	&N65	V.34 21600	
	&N66	V.34 19200	
	&N67	V.34 16800	
&N68	V.34 14400		
&N69	V.34 12000		
&N70	V.34 9600		
&N71	V.34 7200		
&N72	V.34 4800		
&N73	V.34 2400		

Befehle	Option	Funktion & Beschreibung	Ref.
	&N99	V.90 28000	
	&N98	V.90 29333	
	&N97	V.90 30666	
	&N96	V.90 32000	
	&N95	V.90 33333	
	&N94	V.90 34666	
	&N93	V.90 36000	
	&N92	V.90 37333	
	&N91	V.90 38666	
	&N90	V.90 40000	
	&N89	V.90 41333	
	&N88	V.90 42666	
	&N87	V.90 44000	
	&N86	V.90 45333	
	&N85	V.90 46666	
	&N84	V.90 48000	
	&N83	V.90 49333	
	&N82	V.90 50666	
	&N81	V.90 52000	
	&N80	V.90 53333	
	&N79	V.90 54666	
	&N78	V.90 56000	
&Pn		Pulswahl-Verhältnis zwisch. Puls u.Pause.	S23.2
	&P0 *	Puls / Pause=39% / 61%	
	&P1	Puls / Pause=33% / 67%	
&Rn		Hardware-Flusskontrolle RTS (Request To Send) Einstellung.	S21.5
	&R0	CTS folgt RTS, Verzögerung bestimmt S26.	
	&R1 *	Ignoriert RTS, nimmt RTS immer als AN an.	
&Sn		Daten Set Ready (DSR) Funktionsauswahl.	S21.3
	&S0 *	DSR ignoriert, DSR immer AN.	
	&S1	DSR gemäß CCITT (ITU-TSS). (Siehe auch S41.5, S44.4)	
&Tn		Modemtest.	S16
	&T0	Beendet aktiven Test.	
	&T1	Startet Analogschleifentest (ALB).	

Befehle	Option	Funktion & Beschreibung	Ref.
	&T3	Startet digitalen lokalen Schleifentest LDL	
	&T4	Digitaler Schleifentest mit Gegenstelle zulassen	S14.1
	&T5	Lehnt digitalen Schleifentest mit Gegenstelle ab.	S14.1
	&T6	Aktiviert digitale Fernprüfschleife (RDL).	
	&T7	Digitalschleifentest mit Gegenstelle und Selbsttest. (RDL+ST) starten	
	&T8	Analogschleifentest mit Selbsttest (ALB+ST)	
&Vn		Aktive Einstellungen ansehen.	
	&V0	Zeigt gegenwärtige aktive Einstellungen.	
	&Vn	Zeigt die (n-1) Anwendereinstell. (n=1-2)	
	&V3	Zeigt die Werkseinstellung.	
&Wn	n=0-1	Aktive Einstellung in NVRAM speichern (siehe auch S35.6)	
&Yn		Break Steuerung. Destruktives Break löscht den Puffer. Beschleunigtes Break wird immer zur Gegenstelle gesendet.	S28.2-3
	&Y0	Destruktiv, beschleunigt.	
	&Y1 *	Nicht destruktiv, beschleunigt.	
	&Y2	Nicht destruktiv, nicht beschleunigt.	
&Z?		Zeigt alle im NVRAM gespeicherten Rufnummern.	
&Zn=s	n=0-3	Speichert Rufnummernfolge 's' im NVRAM auf Position 'n'. Benötigt AT*Dn oder ATS29=n zur Einstellung	

Abbildung 13: Erweiterte AT& Befehlseinstellung

## Erweiterte AT\* Befehlseinstellungen

Befehl	Option	Funktion & Beschreibung	Ref.
*Cn		Charakter Länge, einschließlich Start-, Stop und Parity bit.	S15.3-4
	*C0 *	10-bit Charakter Länge	
	*C1	11-bit Charakter Länge	
	*C2	9-bit Charakter Länge	
	*C3	8-bit Charakter Länge	
*Dn	n=0-3	Zeiger für die Standardnummer auf die Speicherstelle 'n' setzen	S29
	*D0 *	(Siehe auch S35.4 und S38.0)	
*En		Modem Fehlerkontrollregelung.	S21.0
	*E0 *	Falls bei einer Verbindung kein Fehlerprotokoll aktiv ist, die Verbindung aufrecht halten	
	*E1	Verbindungen ohne Fehlerprotokoll abbrechen.	
*Gn	n=0-5	Einstellung der Signalstärke; Wirkungsbereich von -8 dBm bis -15 dBm. (Grundeinstellung: -11 dBm)	S17.1-4
*Gn	*G0	Keine Sicherheitsfunktionen (Grundeinst.)	
	*G1	Sicherheitsstufe 1 aktiv; Passwortkontrolle	
	*G2	Sicherheitsstufe 1 aktiv; Passwortkontrolle und Rückruf	
	*G3	Sicherheitsstufe 2 aktiv; Passwortkontrolle	
	*G4	Sicherheitsstufe 2 aktiv; Passwortkontrolle und Rückruf	
	*G5	Sicherheitsstufe 2 aktiv; Passwortkontrolle und Rückruf; Gegenstelle liefert Nummer für den Rückruf	



Befehl	Option	Funktion & Beschreibung	Ref.
		Anmerkung: 1. Befehl *Gn fragt vorher das Hauptpassword ab. 2. Sicherheitsstufe1: die Gegenstelle muß ein ZyXEL-Modem sein 3. Bei Sicherheitsstufe2: die Gegenstelle kann ein beliebiges Modem sein 4. Das Modem kann 4 (0-3) Rufnummern speichern. Falls kein Rückruf aktiviert ist, durchsucht das Modem die PassWord-Tabelle nach dem Passwort der Gegenstelle. Wird es gefunden, hält das Modem die Verbindung, anderenfalls legt das Modem auf. Ist die Rückruffunktion eingeschalten, durchsucht das Modem die Passworttabelle. Wird es nicht gefunden, legt das Modem auf. Sonst wird das Modem auflegen, sucht die entsprechende Rufnummer und ruft sofort zurück. Die Gegenstelle muß automatisch antworten.	
*HS		Hauptpassword ändern.	
		Anmerkung: das Hauptpassword ist ZyXEL.	
*Hn	N=0-3	Benutzerpassword in 'n' ändern.	
*Pn	n=0-15 *Pg *	Setzt die Signalstärke; Wirkungsbereich von -8 dBm bis -15 dBm. (Grundeinstellung: -11 dBm)	S17.1-4
*Qn		Aktion starten wenn Leitungsqualität wechselt.	S27.6-7
	*Q0	Keine Aktion bei schlechter Signalqualität.	
	*Q1	Neuvereinbarung bei schlechter Signalqualität. (Siehe auch S41.2)	
	*Q2 *	Anpassen der Geschwindigkeit, automatisch höhere oder niedrigere Übertragung.	
	*Q3	Auflegen bei schlechter Signalqualität.	
*T		Die zuletzt empfangene CND-Kennzeichnung.	S40.2
*V		Zeigt die Passworttabelle.	

Abbildung 14: Erweiterte AT\* Befehlseinstellungen

## Erweiterte AT# Befehlseinstellungen

Befehl	Option	Funktion & Beschreibung	Ref.
#En		Modem-Status ist im Escape-Zustand	
	#E0	Report des Modem-Status im Escape Zustand ausgeschalten	
	#E1	Report des Modem-Status im Escape Zustand eingeschalten	

Abbildung 15: Erweiterte AT# Befehlseinstellungen

## Fax Befehlseinstellungen

### Service Class 1 Befehle

Befehl	Beschreibung	Wert
+FCLASS=n	Dienstklasse Identifikation und Kontrolle	n=0:Setzt Modem (Daten) Modus n=1:Setzt Class 1 Modus n=2.0:Setzt Class 2.0 Modus n=8:Setzt Sprachdaten Modus
+FTS=n	Stoppt Übertragung und Pausen	n=0-255 in 10 ms Einheiten.
+FRS=n	Warten auf Stille	n=0-255 in 10 ms Einheiten.
+FTM=<MOD>	Daten mit <MOD> Verbindung übertragen	Siehe Tabelle 16
+FRM=<MOD>	Daten mit <MOD> Verbindung empfangen	Siehe Tabelle 16
+FTH=n	Übertrage HDLC Daten mit <MOD>=3 Verbindung	n=3
+FRH=n	Empfange HDLC Daten mit <MOD>=3 Verbindung	n=3

Abbildung 16: Service Class 1 Befehle

Der Wert der <MOD> Parameter wird nachstehend aufgelistet:

Wert	Modulation	Geschwindigkeit
3	V.21 ch 2	300
24	V.27ter	2400
48	V.27ter	4800
72	V.29	7200
73	V.17	7200
74	V.17 short train	7200
96	V.29	9600
97	V.17	9600
98	V.17 short train	9600
121	V.17	12000
122	V.17 short train	12000
145	V.17	14400
146	V.17 short train	14400

Abbildung 17: Der Wert der <MOD> Parameter

## Service Class 2 Commands

The following Class 2 commands are supported and implemented as per TIA PN2388 (8/20/90):

Command Syntax	Description
+<command>=<value>	Execute a command or set a parameter.
+<command>=?	Read permissible settings.
+<command>?	Read current setting.

Table 1. Command Syntax

Command	Description	Value
+FAA= <i>n</i>	Auto-answer mode parameter: Answer as set by +FCLASS.	n=0
	DCE answers and auto-determines type.	n=1
+FBADLIN= <value>	Bad line threshold (number of consecutive bad lines for a bad page parameter): Determine if Copy Quality OK on the T.30 flow chart . <value>=0 to 255; a value of 0 implies that error checking is disabled.	0-255
+FBOR= <i>n</i>	Phase C data bit order: Select direct bit order.	n=0
	Select reversed bit order in receiving mode for phase C data.	n=1
+FBUF?	Buffer size; read only parameter: Allow DTE to determine the characteristics of the DCE's buffer size.	
+FCIG=" <i>string</i> "	Local fax station ID string, for polling Rx.	
+FCLASS= <i>n</i>	Service class selection: Refer to +FCLASS Class 1 command in previous section.	
+FCON	DCE responds fax connection .	
+FCQ= <i>n</i>	Copy quality check capability parameter No copy quality check capability.	n=0
	Only check 1D phase C data.	n=1
	Check both 1D and 2D phase C data.	n=2
+FCR= <i>n</i>	"Capability to receive" parameter DCE will not receive message data or poll a remote device.	n=0
	DCE receives message data or polls a remote device.	n=1
+FDCC= <i>vr,br,wd,l n,df,ec,bf,st</i>	DCE capabilities parameters. Vertical resolution: Normal; 98 lpi.	vr=0
	Vertical resolution: Fine; 196 lpi.	vr=1

**Benutzerhandbuch für ZyXEL Omni 56K und Omni 56K Plus Modem**

<b>Command</b>	<b>Description</b>	<b>Value</b>
	Bit rate: 2400 bit/s; V.27ter.	br=0
	Bit rate: 4800 bit/s; V.27ter.	br=1
	Bit rate: 7200 bit/s; V.29 or V.17.	br=2
	Bit rate: 9600 bit/s; V.29 or V.17.	br=3
	Bit rate: 12000 bit/s; V.17.	br=4
	Bit rate: 14400 bit/s; V.17.	br=5
	Page width: 1728 pixels in 215mm.	wd=0
	Page width: 2048 pixels in 255mm.	wd=1
	Page width: 2432 pixels in 303mm.	wd=2
	Page length: A4; 297mm.	ln=0
	Page length: B4; 364mm.	ln=1
	Page length: unlimited length.	ln=2
	Data compression format: 1-D; modified Huffman.	df=0
	Data compression format: 2-D; modified Read.	df=1
	Error correction disabled.	ec=0
	Disable binary file transfer.	bf=0
	Minimum scan time/line: 0 ms.	st=0
	Minimum scan time/line: 5 ms.	st=1
	Minimum scan time/line:10 ms (normal); 5 ms (fine).	st=2
	Minimum scan time/line:10 ms.	st=3
	Minimum scan time/line:20 ms (normal); 10ms (fine).	st=4
	Minimum scan time/line:20 ms.	st=5
	Minimum scan time/line:40 ms (normal); 20ms (fine).	st=6
	Minimum scan time/line:40 ms.	st=7
+FDCS= <i>vr,br,wd,ln,df,ec,bf,st</i>	Current session parameter; refer to +FDCC command.	
+FDIS= <i>vr,br,wd,ln,df,ec,bf,st</i>	Current session negotiation parameter; refer to +FDCC command.	
+FDR	Receive phase C data command; initiates document reception.	
+FDT= <i>df,vr,wd,ln</i>	Transmit phase C data command: release the DCE to proceed with negotiation.	
+FET= <i>n</i>	End of page or document command:	
	More pages; same document.	n=0
	End of document; another document follows.	n=1
	No more pages or documents.	n=2

<b>Command</b>	<b>Description</b>	<b>Value</b>
	Procedure interrupt; another page follows.	n=4
	Procedure interrupt; end of document, another document follows.	n=5
	Procedure interrupt; end of document.	n=6
+FK	Regular fax abort command.	
+FLID="string"	Local ID string parameter.	
+FLO=n	Flow control options:	
	No flow control.	n=0
	Set XON/XOFF software flow control.	n=1
	Set CTS/RTS hardware flow control.	n=2
+FLPL=n	Document for polling command:	
	The DTE has no document available for polling.	n=0
	Indicate a document available for polling.	n=1
+FMDL?	Request DCE model .	
+FMFR?	Request DCE manufacturer .	
+FMINSP=n	Minimum phase C speed parameter:	
	2400 bps.	n=0
	4800 bps.	n=1
	7200 bps.	n=2
	9600 bps.	n=3
	12000 bps.	n=4
	14400 bps.	n=5
+FPHCTO= <value>	DTE Phase C response time-out: Determine how long the DCE will wait for a command after reaching the end of data when transmitting in Phase C. <value>=0 to 255; 100 ms units.	0-255
+FPTS=n	Page transfer status	
	Received page good.	n=1
	Page bad; retrain requested.	n=2
	Page good; retrain requested.	n=3
	Page bad; procedure interrupt requested.	n=4
	Page good; procedure interrupt requested.	n=5
+FREL=n	Phase C received EOL alignment:	
	The EOL patterns are bit aligned as received.	n=0
	The last received bits of EOL patterns are byte aligned by the DCE, with necessary zero fill bits inserted. Refer to TIA PN-2388 for details.	n=1
+FRECV?	Request the DCE revision identification.	
+FSPL=n	"Enable polling" command:	
	Disable polling.	n=0
	Enable polling.	n=1

Table 2. Supported Commands (per TIA PN2388 8/20/90)

All other +F commands are not supported, but the modem will respond OK. In many cases this means "don't care."

<b>Response</b>	<b>Value</b>	<b>Function and Description</b>
+FCFR		Confirmation .
+FCIG:"string"		Report remote ID response CIG.
+FCON		Facsimile connection response.
+FCSI:"string"		Report remote ID response CSI.
+FDCC:vr,br,wd,ln,df,ec,bf,st		Report session parameters response; refer to +FDCC=.... command.
+FDCS:vr,br,wd,ln,df,ec,bf,st		Report session negotiation parameters response; refer to +FDCC=.... command.
+FDTC:vr,br,wd,ln,df,ec,bf,st		Report remote capabilities response; refer to +FDCC=.... command.
+FET:n		Post page message response; refer to the +FET=n command.
+FHNG:n		Call termination status response.
	n=00	Normal and proper end of connection.
	n=10	Transmit error on phase A hang up code.
	n=20	Transmit error on phase B hang up code.
	n=40	Transmit error on phase C hang up code.
	n=50	Transmit error on phase D hang up code.
	n=70	Receive error on phase B hang up code.
	n=90	Receive error on phase C hang up code.
	n=100	Receive error on phase D hang up code.
+FNSC:"HEX string"		Report the non-standard facilities command frame.
+FNSF:"HEX string"		Report the non-standard facilities frame response.
+FNSS:"HEX string"		Report the non-standard setup frame response.
+FPOLL		Remote polling indication.
+FPTS:n		Receive page transfer status response; refer to +FPTS=n command.
+FTSI:"string"		Report remote ID response TSI.
+FVOICE		Transition to Voice response.

Table 3. Class 2 Command Responses

***Class 2 Flow Control***

Flow control is necessary to match the DTE-DCE data rate to the line-signaling rate while transmitting or receiving Group 3 (T.4) data. In Class 2 fax mode, both hardware (RTS/CTS) and software (XON/XOFF) flow control are enabled.

## Service Class 2.0 Befehle

Befehl	Beschreibung	Wert
+FDT	Übertrage Phase C Daten. Befehl: die DCE kann eine Vereinbarung fortführen.	
+FDR	Empfange Phase C Daten Befehl: Empfang eines Dokumentes wird gestartet.	
+FKS	Beenden einer Verbindung, ordentlicher Fax-Abbruch	
+FIP	Initialisiere Service Class 2.0 Parameter.	
+FCLASS=n	Service Class Identifikation und Kontrolle	n=0,1,2,0,8;Übergabe zu den +FCLASS Class 1 Befehlen
+FMI?	Identifiziere DCE Erzeuger	ZyXEL
+FMM?	Identifiziere DCE	Omni 56K/Omni 56K Plus
+FMR?	Identifiziere DCE Revision	Vx.x
+FCC=vr,br,wd,ln,df,ec,bf,st	DCE Leistung aufbauen	
	Vertikal Auflösung	vr=0:Normal;98 lpi vr=1:Fein;196 lpi
	Bit Rate	br=0:2400 bps br=1:4800 bps br=2:7200 bps br=3:9600 bps br=4:12000 bps br=5:14400 bps
	Seitenbreite	wd=0:1728 Pixel in 215mm wd=1:2048 Pixel in 255mm wd=2:2432 Pixel in 303mm
	Seitenlänge	ln=0:A4;297mm ln=1:B4;364mm ln=2:unlimitierte Länge
	Daten Kompression Format	df=0:1-D df=1:2-D
	Fehlerkorrektur	ec=0:Disable
	Binärdatei-Transfer	bf=0:Disable



	Minimum Scan-Zeit/Linie	st=0:0 ms st=1:5 ms st=2:10 ms (normal); 5 ms (fine) st=3:10 ms st=4:20 ms (normal); 10 ms (fine) st=5:20 ms st=6:40 ms (normal);20 ms (fine) st=7:40 ms
+FIS=vr,br,wd,ln,df,ec,bf,st	Vereinbarungsstand der aktuellen Verbindung	Das Gleiche wie oben
+FCS=vr,br,wd,ln,df,ec,bf,st	Aktuelle Verbindungsparameter	Das Gleiche wie oben
+FLI="string"	ID der lokalen Faxstation für TSI/CSI	
+FPI="string"	ID der lokalen Faxstation für CIG	
+FLP=n	Statusbefehl für abholbares Dokument	n=0: Kein Dokument n=1: ein Dokument zum Abholen
+FSP=n	Ein-/Ausschalten FAX- Poll bei der Gegenstelle	n=0:Einschalten n=1:Ausschalten
+FNR=rpr,tpr,idr,nsr	Parameter zu Angaben der Bestätigungsnachricht	rpr= 0:Empfängerparameter sind nicht angegeben. rpr=1:Empfängerparameter sind angegeben. tpr= 0:Sendeparameter sind nicht angegeben. tpr=1:Sendeparameter sind angegeben. idr=0: ID wird nicht angegeben. idr=1: ID wird angegeben. nsr=0: Sonderrahmen wird nicht angegeben. nsr=1: Sonderrahmen wird angegeben.
+FIE=n	Parameter für Unterbrechungsvorgang	n=0:Ausschalten n=1:Einschalten
+FPS=n	Übertragungsstatus einer Seite	n=1:Seite in Ordnung. n=2:Seite fehlerhaft, Wiederholung angefordert. n=3:Seite in Ordnung, Wiederholung angefordert. n=4:Seite fehlerhaft, Unterbrechung wird angefordert. n=5:Seite ist gut, Unterbrechung

		wird angefordert.
+FLO=n	Auswahl der Flusskontrolle	n=0:Keine Flusskontrolle n=1: XON/ XOFF Software Flusskontrolle n=2: CTS/RTS Hardware Fluss-Kontrolle
+FPR=n	Kontrolle der Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle	n=0:Automatische DTE Geschwindigkeitserkennung durch DCE n>0:Serielle Geschwindigkeit ist auf den mit 2400 bps multiplizierten Wert fixiert.
+FBO=n	Ordnung der Datenbits in Phase C	n=0:Direkte Bitreihenfolge n=1:Umgekehrte Bitreihenfolge
+FEA=n	Ausrichtung empfangender Zeilenenden (EOL) in Phase C	n=0:EOL Bits sind wie empfangen
+FCR=n	Empfangsparameter	n=0:Kein Empfang von Daten oder kein Poll bei einer Gegenstelle. n=1: Empfang von Daten oder Poll bei einer Gegenstelle.
+FCQ=<rq>,<tq>	Kopierqualität ein-/ausschalten	rq= 0:Kopierqualitätsprüfung ist ausgeschalten. rq=1: . Kopierqualitätsprüfung ist eingeschalten tq= 0:Übertragungskopierqualitätsprüfung ist ausgeschalten. tq=1: Übertragungskopierqualitätsprüfung ist eingeschalten.
+FRQ=pql,cbl	Akzeptable Empfangsqualität	pql= 0-64h:Bestimmt den Prozentsatz in korrekten Zeilen cbl= 0-ffh: Bestimmt die maximal tolerierbare Anzahl aufeinanderfolgender fehlerhaften Zeilen.
+FAA=n	Angepasster Antwortmodus	n=0:Antwort wie durch +FCLASS definiert. n=1:Antwort und automatische Erkennung der Anrufart.
+FCT=n	Phase C Time-out	n=0-ffh, in 1-Sekund. Einheiten
+FMS=n	Minimalgeschwindigkeit Phase C	n=0:2400 bps n=1:4800 bps

		n=2:7200 bps n=3:9600 bps n=4:12000 bps n=5:14400 bps
+FBS?	Puffergrösse	512,256

Abbildung 18: Service Class 2.0 Befehle

## Sprach - AT Befehle

Befehl	Funktion	Option	Grundeinstellung	Beschreibung
+FLO	Flusskontrolle Auswahl	0,1,2	2	0: Keine Flusskontrolle. 1: (XON/XOFF)Software-Flusskontrolle. 2: (RTS/CTS)Hardware Flusskontrolle.
+VIP	Initialisiere Parameter.	N/A	N/A	+VSD=15,70 (15*4, 7 Sekunden) +VTD=100 (1 Sekunde) +VRN=10 (10 Sekunden) +VRA=70 (7 Sekunden) +VGR=0 (AGC einschalten) +VGT=128 +FLO=2 (RTS/CTS) +VIT=70 (7 Sekunden)
+FCLASS	Sprach/Daten /Fax Selektion	0,1,2,0,8	0	0: DATEN. 1: CLASS 1 FAX. 2.0: CLASS 2.0 FAX. 8: Sprache.
+FMI?	Erzeuger ID.	N/A	ZyXEL	
+FMM?	Modus ID	N/A	Omni 56K	
+FMR?	Revision	N/A	Vx.xx	
+VRX	Sprachaufzeichnung	N/A	N/A	Starte Aufzeichnung.
+VGR	Zeigt Empfangsverstärkung (Gain) an.	0	0	0: Automatische Gain Kontrolle(AGC)
+VGT	Zeigt Übertragungsverstärkung an.	0-255	128	o: Stille 1-255: Je höher der Wert, desto lauter wird die Sprache sein

**Benutzerhandbuch für ZyXEL Omni 56K und Omni 56K Plus Modem**

+VLS	Wähle ein Sprach – Ein/Ausgabegerät.	0,1 (nur Omni 56K Plus), 2	0	0: DCE hat aufgelegt. Lokales Telefon hat die Leitung. 1: DCE hat aufgelegt und ist aber mit der Leitung verbunden. Das lokale Telefon wird mit Spannung versorgt. Das Modem kann mit dem lokalen Telefon aufzeichnen/wiedergeben (nur Omni 56K Plus). 2: DCE hat abgehoben und hat die Leitung. Das lokale Telefon wird mit Spannung versorgt. Das Modem kann mit dem lokalen Telefon aufnehmen /wieder geben.
+VRA	Rückruf geht immer zum Timer	0 – 255	70	0 : Schaltet Timer aus 1-255: Legt die Periode ohne Rückruf fest (nachdem es einen Rückruf festgestellt hat) in 100 -ms Einheiten.
+VRN	Rückruf geht nicht zum Timer	0 – 255	10	0 : Schaltet den Timer aus 1-255: Definiert die Periode ohne Rückruf nach dem Wählen in 1 Sek. Einheiten.
+VTX	Sprach-Übertragungs Modus	NA	NA	Schaltet zum Sprach-Übertrage Modus.
+VSD	Stille-Erkennung	Schwelle, Periode (0-255), (0-255)	15,70	(0-31): DCE Schwelle der Stille-Erkennung 0: Schaltet Stille-Erkennung aus. 1-255: je kleiner der Wert, desto empfindlicher ist die Stille-Erkennung. (0-255): Die benötigte Periode der Stille-Erkennung ehe DCE die Stille-Erkennung meldet. 0: Schaltet die Stille-Erkennung aus. Einheiten: 0.1 Sekunden
+VSM	Auswahl der Kompressionsmethode	4;ZyXEL ADPCM; 4 Bit;(9600)	4,9600	IMA 4 bit ADPCM. Sample Rate : 9600
+VTS=[x,y,z]	Doppeltöne-Erzeugung	x: 0-3000 Hz y: 0-3000 Hz z: 0-1000(10ms)	NA	x: Frequenz des ersten Tones y: Frequenz des zweiten Tones z: Dauer in 10ms Einheiten
+VTS={x,y}	DTMF Ton Erzeugung	x:0-9,*,#, A-D y:0-1000(10ms)	NA	x: DTMF Ziffern (0-9,*,#, A,B,C,D) y: Dauer in 10ms Einheiten

+VTS= x,x...	DTMF Tone Erzeugung	x:0-9,*,#, A-D	NA	x: DTMF Ziffern (0-9,*,#, A,B,C,D) Dauer:+VTD Einstellung. (in 10ms Einheiten)
+VTD	Setze Grundeinstell ungsdauer des DTMF Tones.	1-255	100	Einheit: 0.01 Sekunden.
+VIT	Inaktiv-Timer.	0-255	70	Einheit: 0.1 Sekunden.

Abbildung 19: Sprach-AT Befehle

## Sprach-DTE Befehle

Befehl	Beschreibung
<DLE>p	Pause in Datenübertragung. Unterbricht die Sprachdaten zum Ausgabegerät im Abspielzustand.
<DLE>r	Wiederaufnahme der unterbrochenen Sprachdaten.
<DLE><ETX>	Sprachdatenübertragung beenden und in den Befehlsmodus zurückkehren. Restlicher Pufferinhalt wird noch übertragen.

Abbildung 20: Geschützte Sprachdaten-DTE Befehle

## Sprach - DTE Anrufbeantworter

Antwortkode	Beschreibung
<DLE>0 - <DLE>9 <DLE>*,<DLE># <DLE>A-<DLE>D	DTMF Tastenfeld erkannt
<DLE>a	Antwortton erkannt
<DLE>b	Besetzt erkannt
<DLE>c	Rufton erkannt
<DLE>d	Wählton erkannt
<DLE>e	Europäischer Datenrufton erkannt
<DLE>f	Bell Antwortton erkannt
<DLE>h	Lokales Telefon legt auf
<DLE>q	Quiet detected
<DLE>s	Stille (Silence) erkannt
<DLE>H	Lokales Telefon hebt ab
<DLE>u	Unterlauf des Übertragungspuffers
<DLE><ETX>	Ende der Datenübertragung

Abbildung 21: Sprach - DTE Anrufbeantworter



## Beschreibung der S-Register

In den meisten bit-kodierten S-Register ist der Vorgabewert 0. Jene ohne den Wert 0 sind im Folgenden mit einem Stern (\*) versehen. In einigen Fällen sind die Grundeinstellungen in der Referenzspalte mit einem + gekennzeichnet. Einige Register oder einzelne Bits sind reserviert und sollten vom Benutzer nicht verändert werden.

### Standard S-Register "ATS<sub>n</sub>=x"

Befehl	Funktion & Beschreibung	+Ref.
S0=	Setzt die Anzahl der Klingeltöne bis das Modem abhebt. Der Wert 0 schaltet die automatische Antwort ab.	+000
S1=	Wie oft hat es bereits geklingelt.	+000
S2=	Speichert den ASCII-Dezimalcode für das Zeichen der ESC-Folge. Das Standardzeichen ist '+' (43 dec.) Ein Wert zwischen 128 und 255 deaktiviert den ESC-Kode.	+043
S3=	ASCII-Kode für den Wagenrücklauf.	+013
S4=	ASCII-Kode für den Zeilenvorschub.	+010
S5=	ASCII-Kode für das Backspace-Zeichen. Ein Wert zwischen 128 und 255 deaktiviert 'Rückschritt mit Löschen'	+008
S6=	Anzahl der Sekunden, die das Modem vor dem Wählen wartet, wenn X0 oder X1 ausgewählt wurde. Wurde X2 – X7 aktiviert, wählt das Modem sobald es den Wählton erkannt hat. Dieses Register setzt auch die Wartezeit für die Wähloption 'W' – die zeit bis zum Wählton (siehe auch S41b4)	+003
S7=	Setzt die Dauer in Sekunden, wie lange das Modem auf einen Trägerton wartet.	+060
S8=	Legt in der Befehlsfolge zum Wählen die Dauer der Pausenoption (,) in Sekunden fest.	+002
S9=	Legt in 1/10-Sekunden fest, wie lange der Datenträger der Gegenstelle aktiv sein muß	+006
S10=	Legt in 1/10 Sekunden fest, wie lange das Modem nach einem verlorenen Trägerton wartet bis es auflegt.	+007
S11=	Legt in Millisekunden fest, wie lange Dauer und Intervall bei der Tonwahl beträgt.	+070

Abbildung 22: Standard S-Register "ATS<sub>n</sub>=x"

<b>Befehl</b>	<b>bit</b>	<b>dez</b>	<b>hex</b>	<b>Funktion &amp; Beschreibung</b>	<b>Ref.</b>
S13=	bit	dec	hex	Bit-kodiertes Register.	+000
	1	2	2	Erfasst die Herstellerinformation während des V.42 Handshakes, kann mit AT12 <Last Speed/Protokoll> angezeigt werden, die Leitung wenn verfügbar ('Flash' oder 'ZyXEL' steht für ZyXEL-Verbindung)	
S14=	bit	dec	hex	Bit-kodiertes Register:	+002
	1	0	0	Digitalen Schleifentest durch die Gegenstelle zulassen.	&T4
		2	2	Kein digitaler Schleifentest durch die Gegenstelle möglich.	&T5*
S15=	bit	dec	hex	Bit-kodiertes Register.	+066
	0,1	0	0	Gerade Parität	
		1	1	Ungerade Parität	
		2	2	Keine Parität	*
	2	0	0	1 Stop Bit	*
		4	4	2 Stop Bits	
	4,3	0	0	10 Bit Charakterlänge	*C0*
		8	8	11 Bit Charakterlänge	*C1
		16	10	9 Bit Charakterlänge	*C2
		24	18	8 Bit Charakterlänge	*C3
	7-5	0	0	Aktiviert Profil 0 nach dem Einschalten.	Z0
		32	20	Aktiviert Profil 1 nach dem Einschalten.	Z1
64		40	Aktiviert Werkseinstellung nach dem Einschalten.	Z2*	
S16=		dec	hex	Testet die Statusregister.	+000
		0	0	Kein Test.	&T0
		1	1	Analoger Schleifentest.	&T1
		3	3	Lokaler digitaler Schleifentest.	&T3
		6	6	Digitaler Schleifentest mit Gegenstelle.	&T6
		7	7	Digitaler Schleifentest mit Gegenstelle und Selbsttest	&T7
		8	8	Analoger Schleifentest mit Selbsttest.	&T8
S17=	bit	dec	hex	Bit-kodiertes Register.	+022
	4-1	0-30	0-1E	Signalstärkenwert von 0 bis -15 dBm. (Siehe auch S35b3) (aktiviert *P11)	*Pn
	5	0	0	Normales Wählen. (Grundeinstellung)	D
32		20	Umgekehrtes Wählen, geht On-Line in den Antwortmodus.	DR	
S18=		dec	hex	Zwingt das Modem zu einer festen Baudrate wenn es antwortet.	+000



**Benutzerhandbuch für ZyXEL Omni 56K und Omni 56K Plus Modem**

Befehl	bit	dez	hex	Funktion & Beschreibung	Ref.
		0	0	Schaltet feste Baudfunktion ab.	
		1-46	1-2E	Schaltet bei Antwort feste Baudrate ein. Baudratenwert (n) ist der Gleiche wie S20	
S19=		dec	hex	Modem Verbindungsmodus,	+000/&Nn
		0-99	0-63	Stellt Wert wie 'AT&Nn' Befehl ein.	
S20=		dec	hex	DTE Geschwindigkeit (bps). Automatisch von AT Befehl erkannt.	+001
		0	0	230400 bps	
		1	1	115200 bps (Grundeinstellung)	
		2	2	76800 bps	
		3	3	57600 bps	
		4	4	38400 bps	
		5	5	19200 bps	
		6	6	16800 bps	
		7	7	14400 bps	
		8	8	12000 bps	
		9	9	9600 bps	
		10	A	7200 bps	
		11	B	4800 bps	
		12	C	2400 bps	
		13	D	1200 bps	
		14	E	460800 bps	
		15	F	300 bps	
		16	10	307200 bps	
		17	11	153600 bps	
		18	12	102400 bps	
		20	14	61440 bps	
		21	15	51200 bps	
		22	16	624000 bps	
		24	18	124800 bps	
		25	19	62400 bps	
		26	1A	41600 bps	
		27	1B	31200 bps	
		28	1C	24960 bps	
		29	1D	20800 bps	
		46	2E	921600 bps	
Anmerkung: Nur Geschwindigkeiten bis S20=15 werden von der Auto Speed Detection unterstützt.					
S21=	bit	dec	hex	Bit-kodiertes Register.	+178

**Benutzerhandbuch für ZyXEL Omni 56K und Omni 56K Plus Modem**

Befehl	bit	dez	hex	Funktion & Beschreibung	Ref.	
	0	0	0	Hält eine nicht fehlerkontrollierte Verbindung aufrecht, wenn der Fehlerkontroll-Handshake versagt. (Grundeinstellung)	*E0	
		1	1	Beendet Verbindung wenn der Fehlerkontroll-Handshake versagt.	*E1	
	1-2	0	0	Lautsprecher ist immer AUS.	M0	
		2	2	Lautsprecher ist AN bis der Trägerton erkannt wird. (Grundeinstellung)	M1*	
		4	4	Lautsprecher ist immer AN.	M2	
		6	6	Lautsprecher nach dem Wählen der letzten Ziffer AN – AUS beim Erkennen eines Trägertones.	M3	
	3	0	0	DSR ist immer AN. (Grundeinstellung)	&S0	
		8	8	Gemäß CCITT (siehe auch S44.4, S41.5)	&S1	
	4	0	0	CD ist immer AN.	&C0	
		16	10	CD zeigt Datenträgerton an (siehe auch S38.3) (Grundeinstellung)	&C1	
	5	0	0	CTS folgt RTS im Synchronbetrieb. Verzögerung in S26 vorgeben.	&R0	
		32	20	Ignoriert RTS (CTS immer AN) im Synchronbetrieb. (Grundeinstellung)	&R1	
	6-7	0	0	Nimmt DTR immer als gesetzt an.	&D0	
		64	40	108.1; eine DTR AUS-AN Flanke löst das Wählen der Standardnummer aus.	&D1	
		128	80	108.2; (Data Terminal Ready), DTR AUS verursacht ein Auflegen des Modems und eine Rückkehr zum Befehlsmodus. (Grundeinstellung)	&D2	
		192	C0	108.2; DTR AUS verursacht ein Auflegen des Modems und löst einen Reset zum Profil 0 aus.	&D3	
	S23=	bit	dec	hex	Bit kodiertes Register.	+105
		0	0	0	Befehl 'Echo' ausgeschalten.	E0
			1	1	Befehl 'Echo' eingeschalten. (Grundeinstellung)	E1
1		0	0	Tonwahl. (Grundeinstellung)	T	
		2	2	Pulswahl.	P	
2		0	0	Puls-Pauseverhältnis = 39% / 61% (Grundeinstellung)	&P0	
		4	4	Puls-Pauseverhältnis = 33% / 67%	&P1	
3-5		0	0	ATX0 (Siege Ergebniskode-Tabelle)	X0	
		8	8	ATX1	X1	
		16	10	ATX2	X2	
		24	18	ATX3	X3	

**Benutzerhandbuch für ZyXEL Omni 56K und Omni 56K Plus Modem**

Befehl	bit	dez	hex	Funktion & Beschreibung	Ref.
		32	20	ATX4	X4
		40	28	ATX5, Fehlerkontrollergesultskode ist eingeschalten. (Grundeinstellung)	X5
		48	30	ATX6, Fehlerkontrollergesultskode ist eingeschalten.	X6
		56	38	ATX7, Fehlerkontrollergesultskode ist eingeschalten.	X7
	6	0	0	Zeigt Gesultskode im numerischen Format. (siehe S35.7)	V0
		64	40	Zeigt Gesultskode im Text-Format	V1
	7	0	0	Modem zeigt ein Gesult an.	Q0
		128	80	Modem zeigt kein Gesult an. (siehe auch S40.1)	Q1
S24=	bit	dec	hex	Bit kodiertes Register.	
	6-4	16-112	10-70	Lautstärkeregelung, bis zu 16 Dezimalwerte.	L0-7
S25=		0-255	0-FF	Bestimmt die Zeit in 10 ms Einheiten, die ein DTR-Signal ausgeschalten sein muß, um erkannt zu werden. Wenn S25=0, beträgt die Verzögerungszeit 4ms.	+000
S26=		dec	hex	RTS/CTS Verzögerung.	+000
		0-255	0-FF	Setzt die Verzögerung, in 10 ms-Einheiten zwischen dem RTS-Signal und der CTS-Antwort des Modems im Synchronmodus (siehe '&Rn' Befehl)	&Rn
S27=	bit	dec	hex	Bit kodiertes Register.	+156
	0-2			Modem Fehlerkontrolle.	
		0	0	Keine Fehlerkontrolle.	&K0
		1	1	MNP4 + MNP3 (siehe auch S41.0)	&K1
		2	2	MNP4 + MNP5 (siehe auch S38.5, S41.0)	&K2
		3	3	V.42+MNP4	&K3
		4	4	V.42 + V.42bis (kompatibel mit &K2) (Grundeinstellung)	&K4*
	3-5	0	0	Flusskontrolle ausgeschalten.	&H0
		24	18	Hardware (RTS/CTS) Flusskontrolle. (Grundeinstellung)	&H3
		32	20	Software (XON/XOFF) Flusskontrolle.	&H4
		40	28	Reserviert.	&H5
	6-7			Signalqualität	
		0	0	Keine Antwort bei schlechter Signalqualität.	*Q0
		64	40	Bei schlechter Signalqualität eine Neuvereinbarung einleiten.	*Q1
		128	80	Geschwindigkeitsanpassung, automatisch heben und senken wenn sich die Signalqualität ändert.(	*Q2 S41.2

**Benutzerhandbuch für ZyXEL Omni 56K und Omni 56K Plus Modem**

Befehl	bit	dez	hex	Funktion & Beschreibung	Ref.
				Grundeinstellung)	
		192	C0	Auflegen bei schlechter Signalqualität.	*Q3
S28=	bit	dec	hex	Bit kodiertes Register.	+068
	2-3	0	0	Break wird sofort gesendet.	&Y0
		1	4	Break wird sofort gesendet. (Grundeinstellung)	&Y1
		10	8	BREAK im normalen Datenfluss senden.	&Y2
	4-5	0	0	Kein Guard Ton. (Grundeinstellung)	&G0
		16	10	Reserve.	&G1
		32	20	1800 Hz Guard Ton.	&G2
	6	0	0	DTE/DCE Rate folgt Link Rate. (Siehe auch S18, S44b6)	&B0
		1	64	DTE/DCE Rate ist bei DTE-Einstellung festgelegt, Bereich von 300-460.8 Kbps. (Grundeinstellung, siehe auch S18, S44b6)	&B1
S29=		0-3	0-3	Zeiger auf die eingestellte Standardnummer, braucht AT&Zn=s um die Rufnummer im EEPROM zu speichern.	+000 *D
S31=		0-255	0-FF	Enthält den ASCII Dezimalwert für XON .	+017
S32=		0-255	0-FF	Enthält den ASCII Dezimalwert für XOFF.	+019
S35=	bit	dec	hex	Bit kodiertes Register.	+032
	1	2	2	Während der Vereinbarungsphase ist ein Abbruch nicht möglich.	
	3	8	8	Erweitert 16dB den Pegelbereich für Standleitungen	
	5	32	20	SREJ-Option in V.42 Verbindung aktiv. (Grundeinstellung)	
	7	128	80	Schaltet erweiterten numerischen Ergebniskode von 50-65 ein, wenn eine fehlerkorrigierte Verbindung besteht. Anwendung mit ATV0. (siehe Ergebniskode-Tabelle)	V0 S23.6
S36=	bit	Dec	hex	Bit kodiertes Register.	
	7-5	0	0	Keine Versicherung Funktion. (Default)	G0
		32	20	Typ 1* Versicherung mit Passwort prüfen.	G1
		64	40	Typ 1* Versicherung mit Passwort prüfen und Zurückruf.	G2
		96	60	Typ 2* Versicherung mit Passwort prüfen.	G3
		128	80	Typ 2* Versicherung mit Passwort prüfen und Zurückruf.	G4
		160	A0	Typ 2* Versicherung mit Passwort prüfen und Zurückrufnummer von der Entfernung.	G5
S38=	bit	Dec	hex	Bit kodiertes Register.	+000

**Benutzerhandbuch für ZyXEL Omni 56K und Omni 56K Plus Modem**

Befehl	bit	dez	hex	Funktion & Beschreibung	Ref.
	0	1	1	Wiederholtes Wählen der Standardnummer wenn keine Verbindung zustande kommt.	*Dn, S29
	3	0	0	CD folgt dem Trägerton. (Grundeinstellung)	&C0
	3	8	8	DCD AN/AUS Sequenz folgt dem UNIX-Standard, DCD AN ehe die Verbindungsnachricht gesendet ist, DCD AUS nach letzter DCE Antwort wird gesendet.	&C1, S21.4
	4	16	10	Faxantwort im Multi-Autobetrieb ausgeschaltet, bei Fax-Anruf wird aufgelegt. (Grundeinstellung)	&N0
	5	32	20	Schaltet MNP5 Regelung aus.	&Kn
S39=	bit	dec	hex	Bit kodierte Register.	+032
	2	4	4	Antwortmodus umkehren. Antworten im Sendemodus.	ATA
S40=	bit	dec	hex	Bit kodierte Register.	+000
	1	2	2	Zeigt kein Ergebnis beim Abheben.	Q2
	2	4		Schaltet Anruferkennung auf aktiv.	
	3	8		Erkennung von Klingelsignal Typ 1.	
	4	16		Erkennung von Klingelsignal Typ 2.	
	5	32		Erkennung von Klingelsignal Typ 3.	
S41=	bit	dez	hex	Bit kodierte Register.	+000
	0	1	1	Spezielle MNP Kompatibilität (siehe auch S27.0, S38.5)	&Kn
	3	8	8	Aktiviert CCITT Signale 140 und 141 der EIA-232D Schnittstelle.	
	4	16	10	In den X2-X7 Einstellungen wartet das Modem für die in S6 angegebenen Sekunden und ignoriert die Einstellung der Wähltonerkennung.	
	5	32	20	DSR folgt DCD und gibt für 0.5 sec nach dem DCD AN/AUS Übergang einen Impuls.	&Sn
	6	64	40	Forciert S0>=2; antwortet nicht nach dem ersten Klingeln.	S0
	7	128	80	Ignoriert Trägerton, nicht als Faxerkennung zu verwenden.	
S42=	bit	dec	hex	Bit kodierte Register.	+000
	1	2	2	Durchsatzmittlung an.	
	2	4	4	CND Nachricht wird ausgegeben trotzdem ATQ2 gesetzt ist.	
	3	8	8	Im Antwortmodus ist die Fluchtsequenz inaktiv.	
	4	16	10	Schaltet V.17 14,400 Fax im Anrufmodus aus, keine Auswirkung im Empfangsmodus.	
	6	64	40	Schaltet 'RINGING' Ergebniskode aus.	Xn

**Benutzerhandbuch für ZyXEL Omni 56K und Omni 56K Plus Modem**

Befehl	bit	dez	hex	Funktion & Beschreibung	Ref.
	7	128	80	Nach dem Verlust des Datenträgers pulst DCD für 0.5 Sekunden.	&C0
S43=	bit	dec	hex	Bit kodiertes Register.	+008
	6	64	40	Eingestellt 1.5 sec, Pause zwischen Verbindung und Modemantwort.	
	7	128	80	Modem legt auf, wenn die Leitungsqualität nicht die maximale Geschwindigkeit erlaubt, die durch den '&Nn' Befehl gesetzt wurde.	
S44=	bit	dec	hex	Bit kodiertes Register.	+000
	3	8	8	Zyklische Anwahl für ATDSn aktivieren.	DSn
	4	16	10	DSR folgt DTR. (siehe auch S41.5)	&S1
	6	64	40	Ist '&B0' aktiviert, wird die DTE Geschwindigkeit auf 38400 fixiert, wenn die Geschwindigkeit über 9600 ist. DTE Geschwindigkeit wird auf 9600 fixiert sobald die Verbindungsgeschwindigkeit 7200 ist. Unter 7200, folgt die DTE Geschwindigkeit der Verbindungsgeschwindigkeit. Ist '&B1' aktiviert, wird die DTE Geschwindigkeit an die laufende Geschwindigkeit angepasst, wenn eine ARQ-Verbindung besteht. Wenn keine ARQ-Verbindung besteht, folgt die DTE-Geschwindigkeit der Verbindungsgeschwindigkeit. (Siehe auch S18)	&Bn
S45=		dec 0-255	hex 0-FF	Wartezeit, in der die Stille-Erkennung für CND ausgeschaltet ist – in 20 ms Einheiten. (Siehe auch S46)	+100
S46=		dec 0-255	hex 0-FF	CND Stille-Erkennungsintervall.	+028
				Um CND zu verarbeiten, muss die Stille für den spezifizierten Intervall in 20ms–Einheiten erkannt werden.	
S48=	bit	dec	hex	Bit-kodiertes Register.	+000
	0	1	1	Die CND-information wird im raw-Format ausgegeben.	
	2	4	4	Senden des Datenruftones (CNG) aktivieren.	
	3	8	8	Vertauschte Kanalgeschwindigkeit in V.23. Modemgeschwindigkeit (Senden/Empfangen) 1200/75; Geschwindigkeit im Antwortmodus (Senden/ Empfangen) 75/1200.	&N12
	4	16	10	(Arbeitet mit dem &D1 Befehl) DTR AN läßt das Modem die Standardnummer wählen und DTR AUS läßt das Modem auflegen und auf Profil 0 zurücksetzen. Wenn das Modem im Ruhezustand ist (auf einen Befehl wartet), wird es keine Nummer wählen wenn DTR von AN zu AUS wechselt.	

Befehl	bit	dez	hex	Funktion & Beschreibung	Ref.
S52=	bit	dec	hex	Bit-kodiertes Register.	+000
	7	0	0	Wählt 'Mark' als erstes Signal der V.23 Handshaking Sequenz. (Grundeinstellung)	&N12
		128	80	Wählt 'Space' als erstes Signal der V.23 Handshaking (Verbindungsaufbau) Sequenz.	&N12
S56=		dec	hex		+000
		0-255	0-FF	Dauer des Flash-Impulses in 10ms-Einheiten. Ein 0-Wert stellt die Norm des jeweiligen Landes ein.	
S57=	bit	dec	hex	Bit-kodiertes Register.	+016
	4	16	10	Antwort auf+FCLASS=? Mit Class1-Fähigkeit	

Abbildung 23 : Erweiterte S-Registereinstellung "ATSn=x"

<b>Bit</b>	S-Register Bit Nummer, 'b', verwendet in 'ATSr.b=n' und 'ATSr.b=?'
<b>dec</b>	Dezimaler Wert, 'x', verwendet in 'ATSn=x'
<b>hex</b>	Gleichwertiger hexadezimaler Wert.
<b>+nnn</b>	Werkseinstellung, wenn in der 'Referenz'-Spalte angegeben.
<b>Note:</b>	'AT' nicht angeben, wenn ein AT Befehl in der 'Ref.'-Spalte eingetragen wurde

S36 Bit-kodiertes Register (Sicherheitsfunktionskontrolle): Grundeinstellung: 0

Befehl	Bit	Bin	Dez	Beschreibung
*G0	(7,6,5)	000	0	Keine Sicherheitsfunktionen. (Grundeinstellung)
*G1		001	32	Sicherheitsstufe 1* mit Passwortüberprüfung.
*G2		010	64	Sicherheitsstufe 1* mit Passwortüberprüfung und Rückruf
*G3		011	96	Sicherheitsstufe 2* mit Passwortüberprüfung.
*G4		100	128	Sicherheitsstufe 2* mit Passwortüberprüfung und Rückruf
*G5		101	160	Sicherheitsstufe 2* mit Passwortüberprüfung und Rückruf. Rückrufnummer kommt von der Gegenstelle

Abbildung 24: Erweiterte S-Register für „S 36“





# Kapitel 6

## Firmware Upgrade

Das ZyXEL Omni 56K/Omni 56K Plus stellt eine Firmware – Upgrademöglichkeit zur Verfügung, womit Sie immer die letzte freigegebene Firmware upgraden können. Um die letzte Firmware-Version zu bekommen, besuchen Sie bitte die Webseite von ZyXEL unter <http://www.zyxel.com>

### Aktualisieren per Software

---

Zum Aktualisieren der Firmware durch gelieferte Software, gehen Sie wie folgt vor:

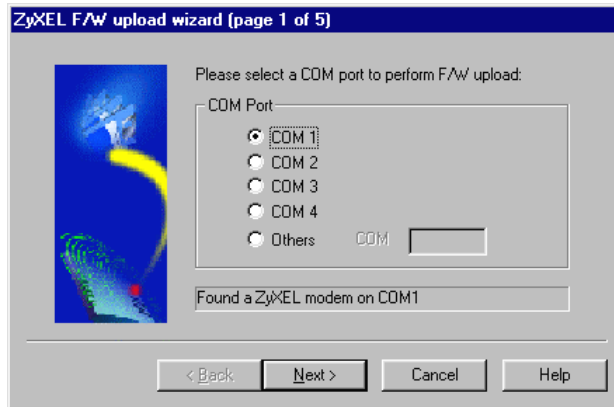
**Step 1.** Legen Sie das CD-ROM aus Ihrem Modem-Pack in Ihr CD-ROM-Laufwerk ein.

**Step 2.** Doppelklicken Sie auf das Symbol Zyfwm.exe (siehe unten) auf Ihrem CD-ROM.

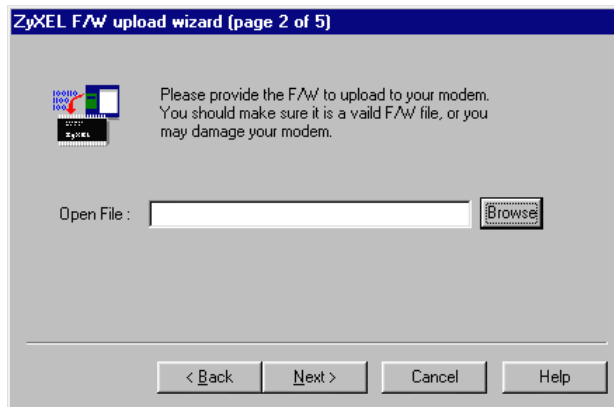


Zyfwm.exe

**Step 3.** Sie sehen den Startbildschirm des ZyXEL F/W Upload Wizard (siehe unten). Wählen Sie den COM-Port, an den Ihr Modem angeschlossen ist, und klicken Sie auf **Weiter (Next)**.



**Step 4.** Klicken Sie auf **Blättern (Browse)**, um das Verzeichnis mit Ihrer neuesten Firmware-Datei zu finden, und klicken Sie auf **Weiter (Next)**, um mit dem Laden zu beginnen.



Folgen Sie dem Upload Wizard durch den Aktualisierungsvorgang. Nach dessen Beenden können Sie wieder Ihren Modem benutzen.



**ANMERKUNG:** Die neueste Firmwareversion finden Sie auf der Website von ZyXEL unter <http://www.zyxel.com>.

## **Aktualisieren per Terminalprogramm**

---

Um einen Firmware-Upgrade zu machen, sehen Sie nach, ob Ihnen ein Terminalprogramm wie Bitware oder Hyperterminal zur Verfügung steht. Sie brauchen nämlich die in diesen Programmen vorhandenen Terminalfunktionen. Ist das geklärt, dann bitte folgen Sie der nachstehenden Anleitung:

Schritt 1. Starten Sie Ihr Terminalprogramm

Schritt 2. Geben Sie den Befehl ‚atupx‘ ein und Sie müssten folgende Meldung sehen:

You have chosen XModem protocol with 128 byte block length and  
checksum tail to upload the firmware file to update your modem,  
data in Flash ROM will be erased!!  
Are you sure (Y/N)?

Schritt 3. Wenn Sie sicher sind, dass Sie eine neue Firmwareversion bei der Hand haben, dann klicken Sie auf ‚Y‘

Das Terminalprogramm wird Ihnen dann anzeigen:

**Erase the flash ROM now. Please wait.**

Dann werden Sie weiter lesen:

**Ready to program to flash. Please start upload.**

Schritt 4. Wählen Sie im Terminalprogramm “XMODEM Prüfsummenmodus” aus, um die neue Firmware an das Modem zu senden. Dort wählen Sie dann den Dateinamen aus und starten den Upload.

# Glossary

**Analog** : Not digital. Analog quantities may have any value.

**Analog loopback test**: Testing method in which the modem's analog output signal is connected to the analog input.

**Answer**: In a connection between two modems, one modem works as the recipient (in answer mode) and the second modem as the initiator (originate mode).

**ARQ**: Automatic Retransmission reQuest - Standardized method in error control protocols.

**ASCII**: American Standard Code for Information Interchange. This code assigns a 7-bit numerical value to characters, digits and control characters. An ASCII character is a 7-bit character with a decimal value ranging from 0 to 127.

**Asynchronous** : Data transfer method in which a character's data bits are framed by additional bits (start bit, parity bit and stop bit). There are variable idle times between characters.

**AT command**: The commands used with an intelligent modem. Every command line is started with the **AT** prefix (ATtention). To send an **AT** command to a modem, you must have communications software running.

**Auto-answer**: Modem's ability to automatically answer a call after a set number of rings.

**Baud**: Unit of modem transmission speed. Characters pre second. Named after Baudot, a French engineer who developed the Baudot code - the precursor of today's ASCII code.

**bis**: Old French word for two.

**Bit**: Smallest unit of information. A bit can have one of two states: ON (1; set) and OFF (0; not set). By combining a number of bits, a computer can code any information. A byte consists of 8 bits. Therefore a byte can have any one of 28 (256) states.

**Bit rate** : Count of data bits transmitted per time unit. The framing bits needed for asynchronous transfer are also counted in the calculation of the bit rate. In general, the bit rate is ten times the character rate.

**bps**: Unit of measurement. Bits per second.

**Carrier**: The carrier is a modulated tone and is used by the modem to transfer the data.

**CCITT**: Comité Consultatif International Thonique et Traphique; former name for the ITU-TSS (ITU-T), the international standard making organization for telecommunications.

**CD**: *See DCD*.

**Class 2** : A standard for fax transfers using a fax modem. Currently several drafts exist which are incompatible with each other. ZyXEL modems support the draft PN-2388 of Aug. 20th 1990, and the final 2.0 standard.

**CNG**: Call negotiation tone. A calling fax machine sends this tone before connecting to quickly establish a fax connection. A data modem may also have a data calling tone.

**Command mode**: In command mode, a modem accepts commands from the local DTE. Data transfer is suspended while the modem is in command mode.

**Compatibility**: If components are compatible, they work with each other.

**COM port:** Another name for the serial port on a PC.

**Compression:** *See data compression.*

**CRC:** Cyclic redundancy check; an error checking protocol.

**CTS/RTS:** Control signal lines on an RS-232C serial interface. These lines are needed to use hardware flow control.

**Cursor:** A special marker on a display.

**Data bit:** In asynchronous transfers, a character is composed of data bits (the actual information) and framing bits (start bit, stop bit/s, parity bit). The framing bits are needed to recognize whether a character has been successfully transmitted and where a new character starts.

**Data compression:** Recoding of information. The same information is represented by less data bits. ZyXEL modems use MNP4 and V.42 compression schemes.

**Data packet:** Block of data which is framed by error control groups. A block consists of up to 256 8-bit groups. Data packets are used in synchronous transfer.

**Data pump:** The important module doing modulation and demodulation for a modem. The data pump is decisive for the quality and the speed of a modem's transfer capabilities.

**DCD:** Data Carrier Detected - a control signal line of the RS-232C interface.

**DCE:** Data Circuit Terminating Equipment or Communications Equipment - a modem is a DCE.

**Demodulation:** Transferring analog signals into digital data bits.

**Digital:** Digital data consists of a series of bits. A bit may have only one of two states. Analog data may have any value.

**Digital loopback test:** A modem test procedure which transfers the received digital data back to the modulator and transmits them out.

**DIP switch:** Dual inline package switch. DIP switches are abundant in the world of electronic equipment. They are used to set certain parameters on a printer, modem or other peripheral devices. You will not find any DIP switches in ZyXEL modems. ZyXEL modems let you perform all settings from the front panel or through command sequences.

**DLE:** The ASCII code that is used in voice data mode to separate data segments from command segments.

**DSP:** Digital signal processor. ZyXEL modems are equipped with this/these device(s). DSPs generate, process and analyze all signals.

**DSR:** Data Set Ready - a control signal line of the RS-232C standard.

**DTE:** Data Terminal Equipment - a computer or a terminal.

**DTMF:** Dual Tone Multi-Frequency. The technology used in pushbutton telephones, commonly known as touch-tone, of generating audible notes to represent numbers.

**DTR:** Data Terminal Ready - a control signal line of the RS-232C standard interface. Some computers set this signal when they are turned on, even if they are not able to receive data.

**Echo:** For a modem user, echo has two meanings: A modem can return all received characters to its local terminal/computer so they can be seen on-screen. The other meaning of the term "echo" is that part of the analog signal the modem sent out is bounced back by the telephone network to the modem's receiver, mixing there with the remote modem's signal.

**EDR:** Extended Distinctive Ring - A feature of ZyXEL modems which helps to distinguish between data, fax and voice calls.

**EEPROM:** An Electronically Erasable and Programmable Read Only Memory. Such a device is used in ZyXEL modems to store settings and profiles. An EEPROM does not lose data when the modem is turned off.

**EIA:** Electronic Industry Association (of North America); this organization was the first to draft a standard serial port (RS-232C).

**EPROM:** Electrically Programmable Read Only Memory. A memory chip which may be programmed electronically, but must be exposed to ultraviolet radiation to be erased.

**Error correction:** A method to compensate for errors which occurred in the transmission path. Error correction is done by the modems and is transparent to the DTEs. The most familiar correction methods are MNP5 and V.42bis.

**Fax:** Long distance copy; facsimile - transfer of graphical data between two fax units. The graphical data is compressed during transfer (G3).

**FIFO-Buffer:** First-in-first-out buffer. A buffer of this type is used in the 16550 type UARTs which allow higher data throughput rates on PCs.

**Firmware:** The ZyXEL modems' system software is located in flash EPROMs. Depending on the size of the EPROM(s), some features may or may not be available.

**Flash:** Memory designed for multi-purposes.

**Flow control :** Method to stop and start the data flow to avoid loss of data.

**Front panel:** The front panel on the ZyXEL modems consists of LED indicators and key switches.

**Full-duplex:** Transmission link where transmission can take place in both directions simultaneously.

**FSK:** Frequency Shift Keying - a frequency modulation scheme.

**G3 fax:** Several fax standards exist. Most available fax machines use the group 3 (G3) standard. This standard defines the compression of graphic data and a transmission speed of up to 14400 bps with an automatic fallback to 2400 bps if the telephone line is bad.

**Handshake:** At the beginning of a connection, the modems must negotiate and initialize the protocols to be used and the speed at which the connection is to be established. This negotiation phase and the following initialization phase is called handshake.

**HDLC:** High-level Data Link Control - protocol for synchronous transfer.

**High-speed modem:** A modem that works at bit rates higher than 9600 bps.

**Hook-Flash:** The hook-flash is a signal used in a dial sequence. This signal may be used for call transfers or to request an outside line on certain PABX.

**Hz:** Hertz. A unit of measurement for frequency. Cycles per second.

**Internet:** The worldwide collection of networks and computers, linked together to create a global community for information exchange.

**Interrupt:** In a computer, some tasks must be performed regularly and without delay. This is possible because the CPUs provide special interrupt vectors. These vectors each point to some short program sequence. An interrupt stops the currently running program and the segment to which the vector points is executed.

**ITU-TSS:** International Telecommunications Union - Telecommunication Standards Sector. New name for the standard making organization CCITT. See CCITT.

**ISP:** Internet Service Provider. A company that provides subscribers with access to the Internet, usually through telephone lines via modems.

**LAPM:** Link Access Procedure for Modems - a protocol which controls the handshake between two modems.

**Layer protocol:** A standard of the ISO (International Standards Organization) which defines everything regarding data communications from the hardware to the screen display in seven levels.

**LED:** Light Emitting Diode - a display element.

**LINE:** The jack on the rear panel which is connected to the wall phone outlet.

**Mailer:** A program which works with a remote BBS and requests and distributes messages automatically.

**Memory:** A fast storage component of a computer where data can be saved and from where it can be retrieved.

**MNP:** Protocols for error correction and data compression from Microcom, Inc.

**Modem:** An artificial word concatenated from **mod**ulator and **dem**odulator. A modem translates the digital signals received from its local DTE to analog signals which are transmitted via a telephone line. At the other end, the analog signals are demodulated and sent to the DTE as digital signals again.

**Modulation:** Translating digital states to analog waveforms.

**Off-line:** A modem which is not connected to another modem is off-line.

**On-line:** A modem which is engaged in a connection with another modem is on-line.

**Originate:** In a modem connection, one modem must work in the originate mode, the other in the answer mode.

**Packed data:** Data from which redundant information has been removed. Some file extensions denote packed files. Standard extensions are .ZIP, .ARC, .LZH, .TAR, .ZOO and others. If you transfer packed data don't use MNP5 compression.

**Parity:** A method to check whether a character has been correctly transmitted in asynchronous transfer. Usual settings are even parity and odd parity. In a connection, the modems at both ends must use the same parity settings.

**Parity bit:** The parity bit is sent as additional information with the data bits in asynchronous transfers. It controls the integrity of the transferred data. If parity is even, the parity bit is set if an uneven number of data bits is sent in the character, resulting in an even number of set bits.

**PC:** Personal Computer - acronym for computers which are compatible with the IBM PC or AT computers.

**PHONE:** Jack to which a telephone set may be connected.

**Processing unit:** A computer's brain. Here all the necessary calculations are performed.

**Protocol, file transfer:** Many protocols have been developed to ensure reliable data transfer at maximum speed, among them Xmodem, Ymodem, Zmodem and Kermit. With modern modems, the use of integrated hardware protocols (MNP4 and V.42) is recommended. The G-flavors of the above mentioned Ymodem and Zmodem allow transfers of multiple files with no additional error correction.

**PSTN:** The public network that delivers telephone services worldwide.

**Public Domain:** A special form of distributing software. Public domain software authors make no claim to commercialize their rights.

**QUIET:** A state in the voice mode of ZyXEL modems. Quiet is detected after a long pause in voice data.

**RAM:** Random Access Memory - working memory. The modem uses it among many other uses to store informa-

tion on sent, but not yet acknowledged data.

**Redundancy:** Extra data that does not generate additional information.

**Remote location:** The modem at the other end of the line (the one you are calling or that is calling).

**Reset:** Return a device into a defined base status.

**Retrain:** The re-initialization process a modem is doing with the remote modem when the receiving condition becomes bad.

**ROM:** Read Only Memory. The ROM holds the system software and the profiles and settings of the modem (refer to EEPROM).

**RS:** Abbreviation of recommended standard.

**RTS/CTS:** *See CTS/RTS.*

**RXD:** Line for the received data on a serial port following RS-232C.

**Security function:** Features of the ZyXEL modems which help deny illegitimate contacts to your computer system through telephone lines.

**Self-test:** Ability of the modem to check its components and operations for faults.

**Serial port:** Communication path through which data is transferred bitwise. Only one wire each is available for transmitted and received data.

**Shareware:** A distribution method for software. The author lets the user try out the fully functional software for a certain amount of time at no charge. If the customer wants to keep and use the product after the period, he must pay the requested fees. This method depends heavily on the honesty of the user.

**Signal to noise ratio:** A measure for the signal quality of a connection.

**SILENCE:** Status detected in voice mode. If the modem returns a silence message, no voice energy was detected after a connection was established.

**Speech digitalization:** Changing spoken sound into digital data which can be pro-cessed and saved by a computer.

**SRAM:** Static Random Access Memory. A memory device used to store both program and data.

**S-register:** Abbreviation of status-register. The currently used parameters are stored in the status registers. S-registers are a part of the modem's internal memory.

**SREJ:** Selective Reject - extension of the V.42 protocol which allows the more efficient handling of retransmission of erroneous data blocks.

**Start bit:** In asynchronous transfers, a new character is introduced by the start bit.

**Symbol speed:** Speed at which a signaling unit is transferred. In modern modem modulation, a signaling unit is no longer a single bit. Thus, the bit speed is different from the symbol speed.

**Stop bit:** In asynchronous transfers, every character is terminated by one or two stop bits which show where a character ends.

**Synchronous :** In synchronous transfer, a dedicated control signal line transmits a clock signal which paces the transmitted data. In highspeed connections, the transfer between two modems is always synchronous, even if the DCE to DTE connection is asynchronous.

**T.30:** A standard for fax transfers.

**TAE6:** A standard for a telephone wall outlet used in some countries, particularly in Germany.



**ter:** Old French word for three.

**Terminal equipment:** A computer running terminal software is used as terminal equipment in modem connections.

**Terminal program:** A program which emulates the operation of a hardware terminal on a computer's screen and keyboard.

**Token:** A token is a reencoding of information in less bits; basically an abbreviation.

**Transfer mode:** Data can be transferred either synchronously or asynchronously.

**Transfer rate:** The speed at which the data bits are effectively transferred.

**UART:** Universal Asynchronous Receiver and Transmitter; a special IC chip which controls the serial port. Different models are available for PCs. Models with an internal buffer usually allow higher transfer rates.

**V.:** The ITU-TSS V. - standards describe data transfer via telephone lines.

**Western jack:** Telephone wall outlet connector used in the USA and other countries.

**X.:** The ITU-TSS X.-standards describe data transfer in public data networks.

**XModem:** A widely used, though somewhat aged, file transfer protocol. The use of 128 byte data blocks severely limits the achievable throughput.

**XON/XOFF:** Software flow control. The data flow is stopped by sending ASCII character Control-Q (dec. 17; hex \$11) and restarted by Control-S (dec. 19; hex \$13).

**YModem:** A file transfer protocol which uses data blocks of 1 Kbyte and transfers filenames and more than one file in one transfer.

**ZModem:** A file transfer protocol with variable block size, reinitiation of aborted transfers and transfer of several files in one transfer along with file (and path) names.



4-bit Voice Data Compression .....	3-13	Hardware Specification.....	3-1
Back Panel Switches .....	2-3	ITU-T T.30 Fax Protocol.....	3-13
Basic AT Command Sets.....	5-1	Key Features .....	1-1
Caller ID.....	3-7, 3-9, 5-9	Physical Layer Capability.....	3-4
Caller Number Delivery .....	3-7	Protocol Support.....	3-3
Command Set .....	3-3	Repeat Dial.....	3-6
Command Sets .....	5-1, 5-18	Result codes .....	5-23
Configuration Manager.....	2-1	Result Codes .....	4-1, 5-18
Connecting Your omni56K.....	2-4	Security Function .....	3-10
Cyclic Dial.....	3-6	Service Class 1 Commands.....	5-11
Data command sets .....	5-1	Service Class 2.0 Commands.....	5-12
Data Compression.....	3-3, 3-6	Software XON/XOFF Flow Control.....	3-5
Data Function.....	3-4	Specifications.....	3-1
Data Physical Layer.....	3-3	S-register.....	3-10, 5-3, 5-18
Distinctive Ring .....	3-9	USB Connector.....	2-4
Echo feature .....	5-2, 5-21	USB.....	2-4
EIA Class 1/Class 2.0 Command Set.....	3-13	Voice AT Commands.....	5-15, 5-16
Error Control.....	3-3, 3-6	Voice Function.....	3-13
Extended AT# Command Sets.....	5-10	Voice IS-101 Command Set.....	3-13
Extended AT& Command Sets .....	5-4	Voice Shield DTE Commands .....	5-16
Extended AT* Command Sets.....	5-8		
Fax command sets .....	5-11		
Fax function.....	3-12		
Fax Operation			
ITU-T T.30 fax protocol.....	3-13		
Fax Physical Layer.....	3-3		
Fax Physical Layer Protocol.....	3-12		
Firmware Specification.....	3-2		
Flash EPROM.....	5-3		
Flow Control.....	3-5		
Front Panel LEDs .....	2-1		
Hardware CTS/RTS Flow Control.....	3-5		



