

Handbuch

Com-Server Mini/Industry



Release 1.23, Mai 2002

Typ 58211, 58411,
58221, 58421,
58611, 58621,
58412

Modell ab Firmware 1.24

© 04/2002 by Wiesemann und Theis GmbH
Microsoft, MS-DOS, Windows, Winsock und Visual Basic
sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation

Irrtum und Änderung vorbehalten:

Da wir Fehler machen können, darf keine unserer Aussagen ungeprüft verwendet werden. Bitte melden Sie uns alle Ihnen bekannt gewordenen Irrtümer oder Mißverständlichkeiten, damit wir diese so schnell wie möglich erkennen und beseitigen können.

Führen Sie Arbeiten an bzw. mit W&T Produkten nur aus, wenn Sie hier beschrieben sind und Sie die Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Eigenmächtiges Handeln kann Gefahren verursachen. Wir haften nicht für die Folgen eigenmächtigen Handelns. Fragen Sie im Zweifel lieber noch einmal bei uns bzw. Ihrem Händler nach!

Einleitung

Die Com-Server 58211, 58411, 58412, 58221, 58421, 58611 und 58621 stellen eine einheitliche Plattform zur Ankopplung serieller Schnittstellen, wie z.B. RS232, RS422/485 an TCP/IP-Netze zur Verfügung.

Neben allen in den Com-Servern realisierten Standard-Anwendungen, beschreibt dieses Referenz-Handbuch auch die Integrationsmöglichkeiten in eigene Applikationen.

Modellvarianten der Com-Server

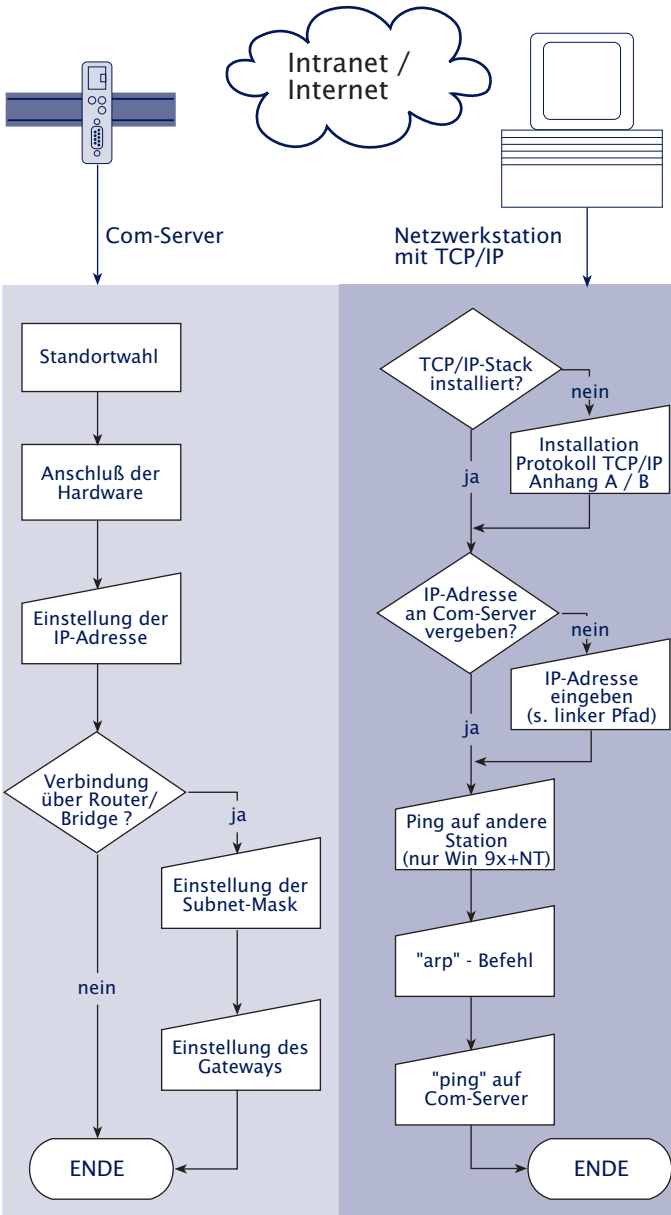
Art.Nr.	Netzwerk-Interface	Spannungsversorgung	Seriell Interface	Gehäuse
58211	10BaseT	5V +/-5% Steckernetzteil im Lieferumfang	RS232 (optional RS422/485)	Hutschienen- Gehäuse
58221	10/100BaseT autosensing	5V +/-5% Steckernetzteil im Lieferumfang	RS232 (optional RS422/485)	Hutschienen- Gehäuse
58611	10BaseT	12 - 24V AC/DC	RS232 (optional RS422/485)	Hutschienen- Gehäuse
58621	10/100BaseT autosensing	12 - 24V AC/DC	RS232 (optional RS422/485)	Hutschienen Gehäuse
58411	10BaseT	5V +/-5%	TTL (optional RS232, RS422/485)	ohne (OEM)
58421	10/100BaseT autosensing	5V +/-5%	TTL (optional RS232, RS422/485)	ohne (OEM)
58412	10BaseT	5V +/-5%	TTL (optional RS232, RS422/485)	ohne (OEM, Scheckkartenformat)

1 Quickstart	7
2 Vergabe der IP-Adresse	9
2.1 Vergabe der IP mit Hilfe des ARP-Kommandos	10
2.2 Vergabe der IP über die serielle Schnittstelle	12
2.2.1 Serielle Deaktivierung des DHCP-/BOOTP-Clients	13
2.3 IP-Vergabe über einen RARP-Server	14
2.4 IP-Vergabe per DHCP-/BOOTP-Protokoll	15
2.4.1 Deaktivierung des DHCP-/BOOTP-Protokolls	16
3 Bauformen	19
3.1 Mini-/Industrie-Bauform	20
3.2 OEM-Bauform 58411, 58421	21
3.3 OEM-Bauform 58412 (Scheckkartenformat)	22
4 Anschlüsse, Bedienelemente und Anzeigen	23
4.1 Ethernet-Anschluß	24
4.2 Serieller Anschluß	26
4.2.1 RS232-Schnittstelle	26
4.2.2 RS422/485-Schnittstelle (optional)	28
4.2.3 RS232/422/485 Kombischnittstelle (optional)	32
4.2.4 Serielle TTL-Schnittstelle 58411 und 58421	32
4.2.4 Die Schnittstellen des OEM-Com-Servers 58412	34
4.3 Spannungsversorgung	37
4.3.1 Spannungsversorgung 5V	37
4.3.2 Spannungsversorgung 12-24V	37
4.3.3 Spannungsversorgung Modell 58412	38
4.4 LED-Anzeigen	39
5 Start der Telnet-Konfiguration	41
5.1 Telnet-Konfiguration unter Windows	42
6 Die Basiskonfiguration des Com-Servers	45
6.1 Navigation innerhalb des Menübaumes	46
6.2 Menü: INFO System	47
6.3 Menü: SAVE Setup - Nichtflüchtiger Speicher	48
6.4 Menü: SETUP System	49
6.4.1 Menü: SETUP System → Setup TCP/IP	49

6.4.2	Menü: SETUP System → Set Password	50
6.4.3	Menü: SETUP System → Flash Update	51
6.3.4	Menü: SETUP System → Factory Defaults	52
6.3.5	Menü: SETUP System → Reset	52
7	Der serielle Port aus Sicht des Netzwerkes	53
7.1	Dienste des Com-Servers	54
7.2	Die Adressierung im TCP/IP Netzwerk	55
8	Die Konfiguration des seriellen Ports	57
8.1	Das Konfigurationsmenü	58
8.2	Die seriellen Parameter (Menü: UART Setup)	60
8.2.1	Baudrate, Datenbits, Stopbits, Parität	60
8.2.2	Die Handshake-Modi	61
9	Die Konfiguration der TCP/IP-Modi	67
9.1	Der Protokollstack des Com-Servers	68
9.2	Datentransfer per TCP/IP und UDP/IP Sockets	69
9.2.1	Konfiguration der lokalen Portnummer	70
9.2.2	Der Com-Server als TCP-Server	70
9.2.3	Der Com-Server als TCP-Client (Menü: TCP Client)	71
9.2.4	Der Com-Server als UDP-Client (Menü: UDP Client)	78
9.3	Serial Socket Interface	82
9.4	Datentransfer über Telnet	83
9.4.1	Der Com-Server als Telnet-Server	83
9.4.2	Der Com-Server als Telnet-Client	84
9.5	Datentransfer über FTP	86
9.5.1	Der Com-Server als FTP-Server	86
9.5.2	Der Com-Server als FTP-Client	87
9.6	Die Betriebsart Box-to-Box (Menü: Box to Box)	95
9.7	Die Betriebsart IP-Bus-Mode (Menü: IP Bus Mode)	99
9.8	Die Windows COM-Umlenkung	101
9.9	Die Betriebsart SLIP-Router (Menü: SLIP Router)	102
9.9.1	Konfiguration des Com-Servers via SLIP	103
9.10	Das Menü ... → TCP/IP Mode → System Options	106
10	Status- und Fehleranzeigen	109
10.1	Das Menü Setup Port 0 → Port State	110

11 Erweiterte Dienste des Com-Servers	113
11.1 Der Controlport (Portnummer 9094)	114
11.1.1 Die Control-Struktur	114
11.2 Reset Com-Server-Port (Portnummer 9084)	121
11.3 Reset des Com-Servers (Portnummer 8888)	122
11.4 Up-/Download der Konfigurationsdaten	123
11.4.1 Up-/Download unter Windows	124
11.5 Inventarisierung per UDP	126
11.5.1 Das Infopaket	126
11.6 SNMP-Management	129
12 Firmware-Update des Com-Servers	131
12.1 Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich?	132
12.2 Firmware-Update per Netzwerk unter Windows	133
12.3 Firmware-Update per Netzwerk unter UNIX	135
12.4 Firmware-Update über die serielle Schnittstelle	137
Anhang	139
TCP/IP-Aktivierung unter Windows 9x	140
TCP/IP-Aktivierung unter Windows NT	141
Übersicht der verwendeten Port-/Socketnummern	142
Serielle IP-Vergabe unter Windows	143
Web-Anwendungen HTTP, SMTP, POP3 ...	145
Technische Daten	147
Konformitätserklärung	148
Index	149

1 Quickstart



2 Vergabe der IP-Adresse

Der Com-Server hat ab Werk die IP-Adresse 0.0.0.0. Vor der Vergabe müssen Sie von Ihrem jeweiligen Systembetreuer eine zu Ihrem Netzwerk passende IP-Adresse erhalten. In kleineren, ungerouteten Netzen verwenden Sie die IP-Adresse Ihres PCs und ändern Sie lediglich die letzte Stelle. Beachten Sie jedoch immer, dass IP-Adressen innerhalb eines Netzwerkes eindeutig sein müssen.

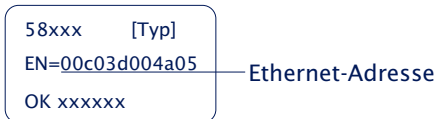
- Vergabe mit Hilfe des ARP-Kommandos
- Vergabe über die serielle Schnittstelle
- Vergabe per RARP-Protokoll
- Vergabe per DHCP-/BOOTP-Protoll

2.1 Vergabe der IP mit Hilfe des ARP-Kommandos



Diese Methode ist nur ausführbar, wenn der Com-Server noch keine IP-Adresse hat, der Eintrag also 0.0.0.0 lautet. Verwenden Sie zum Ändern einer IP-Adresse eine der anderen in diesem Kapitel beschriebenen Methoden oder das Konfigurationsmenü über Telnet.

Weitere Voraussetzung ist ein Computer, der sich im gleichen Netzwerksegment des Com-Servers befindet und auf dem das TCP/IP-Protokoll installiert ist. Lesen Sie die Ethernet-Adresse des Com-Servers von dem Aufkleber an der Gehäuseseite ab:



Fügen Sie jetzt mit der folgenden Befehlszeile der ARP-Tabelle des Rechners einen statischen Eintrag hinzu:

```
arp -s [IP-Adresse] [MAC-Adresse]
```

Beispiel unter Windows:

```
arp -s 172.16.231.10 00-C0-3D-00-12-FF
```

Beispiel unter SCO UNIX:

```
arp -s 172.16.231.10 00:C0:3D:00:12:FF
```

Starten Sie abschließend mit der folgenden Befehlszeile unter *Start* → *Ausführen* eine Telnet-Session auf den Konfigurationsport des Com-Servers mit der gewünschten IP-Adresse: `telnet 172.16.232.10 1111 [Return]`



Ältere Windows-Systeme akzeptieren einen statischen Eintrag nur dann, wenn bereits ein dynamischer vorhanden ist. Führen Sie hier zunächst ein PING auf einen anderen Netzwerkteilnehmer durch.



In Windows-Umgebungen darf die Eingabe von IP-Adressen nur ohne führende Nullen erfolgen. Ansonsten wird die Eingabe vom System falsch interpretiert und dem LAN-Modem wird eine falsche IP-Adresse zugewiesen.

Der Com-Server übernimmt die IP-Adresse des ersten an ihn gesendeten Netzwerkpaketes als seine eigene und speichert diese nichtflüchtig ab. Die Telnet-Verbindung wird daraufhin aufgebaut und das Konfigurationsmenü im Telnet-Fenster angezeigt. Die Einstellung von Subnet-Mask und Gateway kann jetzt hier vorgenommen werden (siehe Kapitel Die Basis-konfiguration des Com-Servers).



Jede IP-Adresse muss immer netzwerkweit eindeutig sein.

2.2 Vergabe der IP über die serielle Schnittstelle

Nach einem Reset des Com-Servers wird ein Zeitfenster von ca. 1-2 Sekunden zur Verfügung gestellt, in dem durch die Eingabe von mindestens 3 „x“ die Vergabe einer neuen IP-Adresse ermöglicht wird.



Im Gegensatz zur vorher beschriebenen Methode über ARP funktioniert der serielle Weg unabhängig davon, ob der Com-Server bereits eine IP-Adresse hat oder nicht. Der Vorgang ist beliebig oft wiederholbar. Verwenden Sie deshalb diese Methode, wenn Sie die IP-Adresse nicht kennen oder vergessen haben. Der Anhang enthält hierzu eine detaillierte Vorgehensweise unter Windows mit dem Terminalprogramm Hyperterminal.

Verbinden Sie zunächst den seriellen Port des Com-Servers mit einem Computer. Bei einem Standard-PC oder einem Notebook wird hierfür ein *gekreuztes* RS232-Kabel (=Nullmodemkabel) benötigt (siehe Kapitel *Serieller Anschluß*).

Die seriellen Übertragungsparameter des verwendeten Terminalprogramms werden auf *9600 Baud, no Parity, 8 Bits, 1 Stopbit, no Handshake* konfiguriert. Führen Sie durch eine Unterbrechung der Spannungsversorgung am Com-Server einen Reset durch. Leuchtet die grüne Status-LED auf, geben Sie am Terminal mindestens dreimal den Buchstaben „x“ ein bis der Com-Server das Prompt *IPno.+<Enter>*: zurückgesendet hat.

Geben Sie im üblichen Format (xxx.xxx.xxx.xxx) die IP-Adresse ein, und beenden Sie die Eingabe mit *<Enter>*. Wurde die Eingabe akzeptiert, wird mit der zugewiesenen IP-Adresse quittiert. Ansonsten erfolgt die Meldung *FAIL* gefolgt von der zuletzt aktuellen IP-Adresse.

Alle weiteren Einstellungen, wie z.B. Gateway-Adresse, Subnetmask oder bestimmte Betriebsarten erfolgen über das Telnet-Konfigurationsmenü (siehe Kapitel *Start der Telnet-Konfiguration*).

2.2.1 Serielle Deaktivierung des DHCP-/BOOTP-Clients

Die DHCP-/BOOTP-Funktion des Com-Servers kann im Zuge einer seriellen Vergabe der IP-Adresse abgeschaltet werden. Wir empfehlen, hiervon in allen Fällen Gebrauch zu machen, in denen nicht ausdrücklich die IP-Zuweisung mittels DHCP/BOOTP erfolgen soll.

Geben Sie zur Deaktivierung des DHCP-/BOOTP-Clients im direkten Anschluß (ohne Leerzeichen!) an die IP-Adresse die Option „-0“ an und beenden Sie die Eingabe mit *<Enter>*.

Beispiel:

```
xxx                -> Com-Server
IP no. +<ENTER>:  <- Com-Server
172.17.231.99-0   -> Com-Server
172.17.231.99    <- Com-Server
```

Die Funktion kann später jederzeit über die Telnet-Konfiguration unter *SETUP System* → *SETUP TCP/IP* → *BOOTP Client* wieder aktiviert werden.

2.3 IP-Vergabe über einen RARP-Server

Besonders UNIX-Umgebungen bedienen sich für eine zentralisierte Zuweisung von IP-Adressen häufig des RARP-Protokolls. Hierbei senden TCP/IP-Geräte, die eine IP-Adresse beziehen möchten, RARP-Requests mit Ihrer Ethernet-Adresse als Broadcast in das Netzwerk.

Aktivieren Sie den RARP-Server auf dem UNIX-System, und tragen Sie in der Datei `/etc/ethers` die Ethernet-Adresse des Com-Servers sowie in der Datei `/etc/hosts` die IP-Adresse ein.

58xxx	[Typ]	
EN=00c03d004a05		— Ethernet-Adresse
OK xxxxxx		

Der Com-Server muss sich im gleichen Subnetz wie der RARP-Server befinden.

Beispiel

Ihr Com-Server hat die MAC-Adresse EN= 00C03D0012FF (Sticker auf dem Gerät). Er soll die IP-Adresse 172.16.231.10 und den Aliasnamen WT_1 erhalten:

- Eintrag in der Datei `/etc/hosts`:
172.16.231.10 WT_1
- Eintrag in der Datei `/etc/ethers`:
00:C0:3D:00:12:FF WT_1

Lautet die IP-Adresse des Com-Servers 0.0.0.0 (=Factory Defaults), werden zyklisch RARP-Broadcasts erzeugt um von einem ggf. vorhandenen RARP-Daemon eine gültige Adresse zu beziehen.

Verfügt der Com-Server bereits über eine gültige IP-Adresse, wird nach jedem Reset ein RARP-Broadcast erzeugt. Erfolgt hierauf innerhalb von 500ms ein Reply, wird die darin enthaltene IP-Adresse übernommen. Wie auch bei der Vergabe über die serielle Schnittstelle, ist es auf diesem Wege ebenfalls möglich, eine aktuelle IP-Adresse zu überschreiben.

2.4 IP-Vergabe per DHCP-/BOOTP-Protokoll

Viele Netzwerke nutzen für die zentralisierte und dynamische Vergabe von IP-Adressen DHCP (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) oder BOOTP. Welches der beiden Protokolle im Einzelfall verwendet wird spielt im Zusammenhang mit Com-Servern keine Rolle, da DHCP lediglich eine abwärtskompatible Erweiterung von BOOTP darstellt. DHCP-Server bedienen somit auch Anforderungen von BOOTP-Clients. Die folgenden Parameter können dem Com-Server mit Hilfe dieser Protokolle zugewiesen werden:

- IP-Adresse
- Subnetmask
- Gateway-Adresse

Die Übermittlung weiterer Parameter oder einer Lease-Time ist nicht möglich.

Funktionsweise

Um eine IP-Adresse zu beziehen, sendet der Com-Server nach jedem Neustart einen entsprechenden BOOTP-Request als Broadcast in das Netzwerk. Die daraufhin vom DHCP/BOOTP-Server erzeugte Antwort beinhaltet neben der IP-Adresse auch die Subnetmask und Gateway-Adresse. Der Com-Server übernimmt diese Informationen sofort in seinen nichtflüchtigen Speicher.

Wenden Sie sich für die Inbetriebnahme des Com-Servers in DHCP/BOOTP-Netzen an den zuständigen Systemadministrator. Erfolgt die Adressvergabe per DHCP weisen Sie bitte darauf hin, dass eine reservierte IP-Adresse benötigt wird. Für die Einpflege in die jeweilige Adressdatenbank benötigt der Administrator die Ethernet-Adresse des Com-Servers die dem Aufkleber am Gehäuse entnommen werden kann:

58xxx [Typ]

EN=00c03d004a05

OK xxxxxx

— Ethernet-Adresse

Nachdem die notwendigen Eintragungen vom Administrator vorgenommen wurden bezieht der Com-Server nach jedem Reset automatisch die gewünschte IP-Adresse. Um die Erreichbarkeit des Com-Servers auch bei ausgefallenem DHCP/BOOTP-Server zu gewährleisten, wird bei ausbleibender Antwort die bisherige IP-Adresse beibehalten.



In DHCP-Umgebungen muss die zu vergebende IP-Adresse durch eine feste Bindung an die Ethernet-Adresse des Com-Servers reserviert werden. Unter Windows NT erfolgt dieses im DHCP-Manager unter dem Menüpunkt „Reservierungen“. Linux stellt zu diesem Zweck die Datei „dhcpd.conf“ zur Verfügung, in der ein entsprechender Eintrag zugefügt werden muss.

2.4.1 Deaktivierung des DHCP-/BOOTP-Protokolls

Ein DHCP-Server vergibt IP-Adressen dynamisch aus einem vom Administrator vorgegebenen Adress-Pool. Das heißt, DHCP-fähige Geräte erhalten meist nach jedem Start eine andere IP-Adresse. Da eine ständig wechselnde IP-Adresse in Verbindung mit dem Com-Server nicht gewünscht ist, nutzt dieser, dass auf festen Zuordnungen von Ethernet- zu IP-Adresse basierende, BOOTP-Protokoll. DHCP-Server sollten BOOTP-Requests nur beantworten, wenn sie über eine explizite IP-Reservierung für die Ethernet-Adresse des Absenders verfügen.

Einige DHCP-Server (z.B. Windows 2000 Server) bedienen jedoch sowohl DHCP- wie auch BOOTP-Requests aus Ihrem dynamischen Adress-Pool. Um zu vermeiden, dass der Com-Server in solchen Umgebungen dem Anwender unbekannte IP-Adressen zugewiesen bekommt, bestehen folgende Möglichkeiten:

- Es muss vor dem Anschluß des Com-Servers an das Netzwerk eine Reservierung im jeweiligen DHCP-Server vorgenommen werden.

- Die Vergabe der IP-Adresse des Com-Servers erfolgt über die serielle Schnittstelle. Durch Senden von „xxx“ an den Com-Server während eines Neustarts gelangen Sie in den Eingabemodus für eine neue IP-Adresse. Geben Sie diese gefolgt dem String „-0“ ein, wird der BOOTP-Client des Com-Servers deaktiviert (siehe Kapitel *Vergabe der IP über die serielle Schnittstelle*).

In bestehenden Systemen kann der BOOTP-Client des Com-Servers auch jederzeit über die Telnet-Konfiguration unter *SETUP System → SETUP TCP/IP → BOOTP Client* deaktiviert bzw. aktiviert werden.



Eine Erläuterung der Grundbegriffe und Grundlagen zur Adressierung im Internet sowie zu DHCP und BOOTP finden Sie in unserem Handbuch „TCP/IP-Ethernet und Web-IO“.

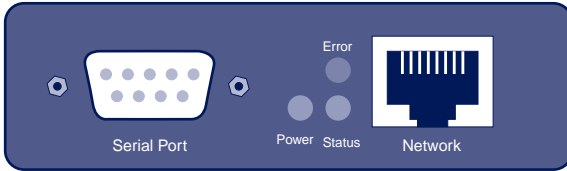
3 Bauformen

■ Mini- und Industrie-Bauform

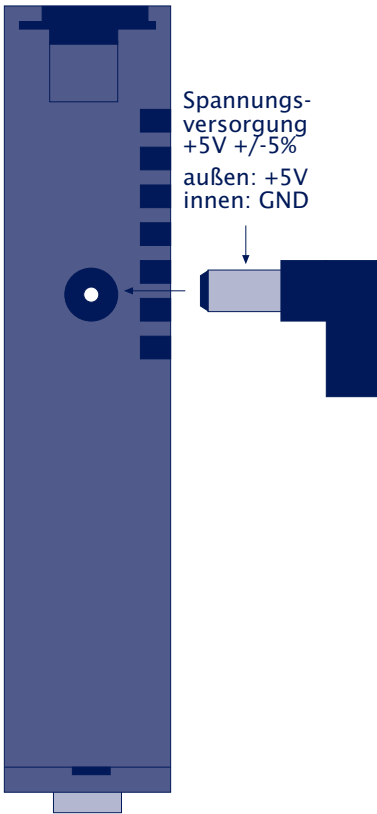
■ OEM-Bauformen

3.1 Mini-/Industrie-Bauform

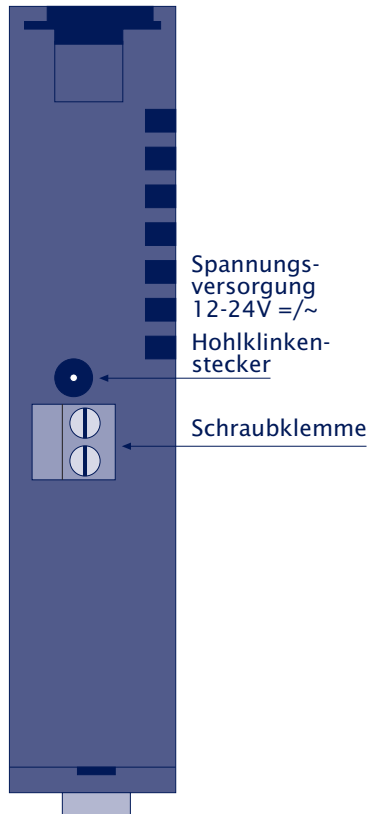
Frontansicht 58211, 58221, 58611, 58621



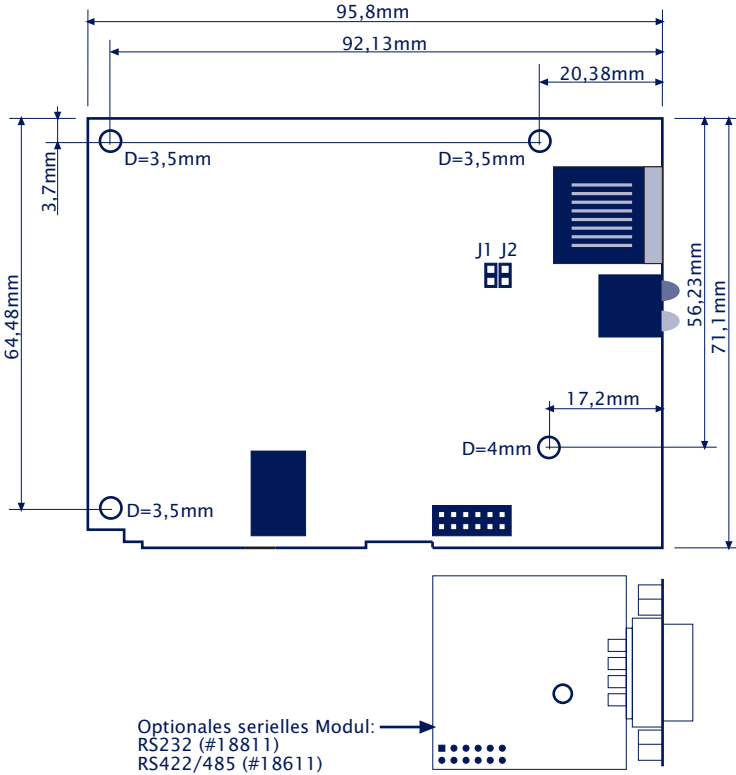
Unterseite 58211



Unterseite 24V-Typen

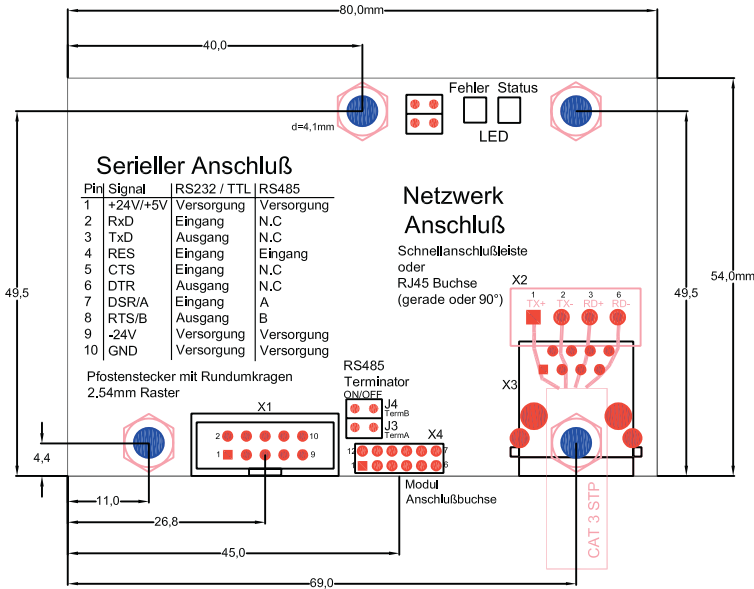


3.2 OEM-Bauform 58411, 58421



3.3 OEM-Bauform 58412 (Scheckkartenformat)

Der OEM Com-Server 58412 verfügt neben der seriellen Standard-Schnittstelle mit TTL-Pegeln auch über eine Onboard RS485. Die detaillierte Beschreibung dieser Schnittstellen kann dem Kapitel *Anschlüsse, Bedienelemente und Anzeigen* entnommen werden.



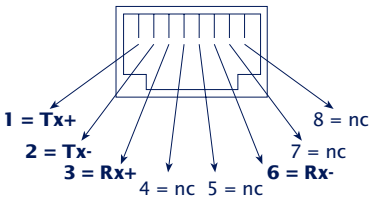
4 Anschlüsse, Bedienelemente und Anzeigen

- Pinbelegungen
- Spannungsversorgung
- LED-Anzeigen

4.1 Ethernet-Anschluß

Der Einsatzort des Com-Servers muss so gewählt werden, dass die netzwerkseitig maximal erlaubte Kabellänge von 100 Metern nicht überschritten wird.

Als Netzwerkanschluß steht ein zur IEEE 802.3 kompatibler Anschluß auf einem geschirmten RJ45-Steckverbinder an der Gerätefront zur Verfügung. Hierüber kann der Com-Server mit einem geschirmten Kabel an einen Hub oder Switch angeschlossen werden. Die Belegung entspricht einer normgerechten MDI-Schnittstelle (AT&T258), so dass hier ein 1:1-Kabel mit einer Länge von maximal 100 Metern eingesetzt werden kann. Der OEM-Com-Server 58412 kann optional anstelle der RJ45-Buchse auch mit einer LSA+-Schneidklemmleiste bestückt werden.



RJ45-Buchse (Belegung AT&T256)

Abhängig vom Typ des Com-Servers werden folgende Standards unterstützt:

10BaseT (Typ 58211, 58611, 58411, 58412)

Die Geräte arbeiten konform zum 10BaseT-Standard mit 10MBit/s. Die Einbindung in ein 100BaseTx-Netzwerk ist jedoch über einen Autosensing-Hub oder -Switch ebenfalls möglich. Eine solche Autosensing-Komponente stellt sich automatisch auf die vom Endgerät unterstützten Übertragungsgeschwindigkeiten ein.

10/100BaseT, autosensing (Typ 58221, 58621, 58421)

Die Geräte unterstützen sowohl den 10BaseT- als auch den 100BaseTx-Standard mit einer Bitrate von 100MBit/s und der Möglichkeit einer Fullduplex-Übertragung. Die Umschaltung

zwischen den beiden Netzwerkgeschwindigkeiten wird durch die Autosensing-Funktion des Com-Servers entsprechend der Möglichkeiten des verwendeten Hubs oder Switches automatisch eingestellt. Voraussetzung für den Betrieb mit 100MBit/s ist eine geeignete Verkabelung (mindestens gemäß Kat. 5/ISO Class D).

Den aktuellen Link-Status zeigt die Error-LED an der Gerätefront an: Blinkt sie im Abstand von 1-2 Sekunden auf, ist die Verbindung zum Hub nicht vorhanden bzw. gestört.

4.2 Serieller Anschluß

Die Com-Server Modelle 58211, 58221, 58611 und 58621 sind als Standard mit einer RS232-Schnittstelle ausgestattet. Die OEM-Varianten 58411, 58412 und 58421 hingegen verfügen lediglich über die mit TTL-Pegeln arbeitende UART-Schnittstelle.

Der interne modulare Aufbau erlaubt es, die Com-Server optional mit anderen Schnittstellenmodulen zu bestücken. Zur Auswahl stehen hier derzeit

- RS422/485-Modul
- RS232/422/485-Kombimodul

Mit welchem Modul der jeweilige Com-Server im Einzelfall bestückt ist, kann der Bedruckung im DB9-Stecker entnommen werden.

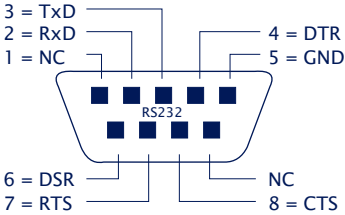
Die folgenden Kapitel enthalten detaillierte Beschreibungen der einzelnen Schnittstellenoptionen.

4.2.1 RS232-Schnittstelle

Die Pinbelegung der RS232-Schnittstelle ist identisch zu der eines PCs, was den Einsatz von Standard-Kabeln erlaubt. Stellen Sie sicher, dass die Schnittstelle des Com-Servers und die des seriellen Endgerätes auf identische Übertragungsparameter und Handshake-Verfahren konfiguriert sind.

Eine detaillierte Pinbeschreibung sowie die benötigten W&T-Kabel für die wichtigsten Anwendungsfälle finden Sie in den folgenden Abbildungen.

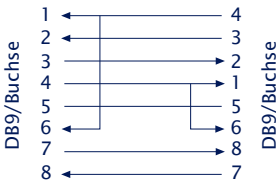
Pinbelegung und -funktion RS232, DB9 Stecker



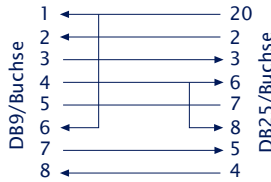
Pin	Richtung	Signal	Beschreibung	Default Funktion (1)
1	---	NC	Not Connected	---
2	IN	RxD	Receive Data	Dateneingang
3	OUT	TxD	Transmit Data	Datenausgang
4	OUT	DTR	Data Terminal Ready	12V bei bestehender TCP-Verbindung zu Client oder Server
5	---	GND	Signal Ground	---
6	IN	DSR	Data Set Ready	ignoriert
7	OUT	RTS	Ready To Send	Handshake-Ausgang +12V = Bereit für Datenempfang - 12V = Nicht bereit
8	IN	CTS	Clear To Send	Datenausgabe nur bei +3...12V
9	---	NC	Not Connected	---

(1) Gilt nur für die Einstellung Hardware-Handshake

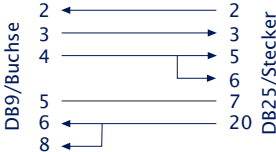
Com-Server <> PC, 9pol.
W&T Art. Nr. 1199x



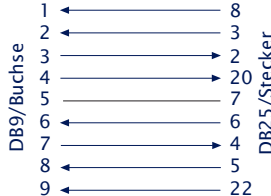
Com-Server <> PC, 25pol.
W&T Art. Nr. 1179x



Com-Server -> Drucker
W&T Art. Nr. 1189x



Com-Server <> Modem
W&T Art. Nr. 1198x



4.2.2 RS422/485-Schnittstelle (optional)

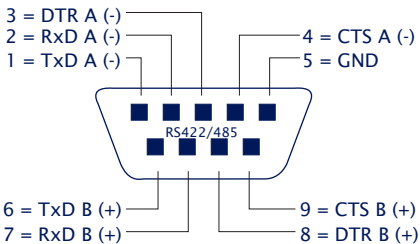
(nicht für Modell 58412, siehe hierzu Kapitel *Die Schnittstellen des OEM-Com-Servers 58412*)

Optional können die Com-Server mit einer RS422/485-Schnittstelle ausgerüstet sein. Gegenüber der RS232- bietet eine RS422-Übertragung mit max. 1000 Metern die deutlich größere Reichweite. Über den RS485-Modus besteht die Möglichkeit, entsprechende 2- oder 4-Draht-Bussysteme mit Hilfe des Com-Servers in ein TCP/IP-Netz zu integrieren.

Alle RS422/485-Signalleitungen sind gegen statische Entladungen mit einer Spannung von bis zu 15kV nach IEC 1000-4-2 geschützt.



Besonders bei größeren Kabellängen und in industrieller Umgebung muss mit Potentialdifferenzen gerechnet werden. Zur Vermeidung hierdurch verursachter Übertragungsprobleme und Hardware-Schäden empfehlen wir den Einsatz einer separaten galvanischen Trennung, z.B. mit Hilfe des RS422/485-Isolators Typ 66201.



Pinbelegung RS422/485, DB9 Stecker

Betriebsarten

Über die auf dem Schnittstellenmodul befindlichen DIL-Schalter ist das RS422/485-Interface-Modul auf drei verschiedene Betriebsmodi einstellbar:

■ **RS422, RS485 4-Draht-Bus-Master**

Es stehen je ein Daten- und ein Handshake-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Die RS422/485-Treiber und Empfänger sind in dieser Betriebsart jederzeit aktiv.

■ **RS485 4-Draht-Betrieb mit automatischer Steuerung**

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist in dieser Betriebsart immer aktiv.

■ **RS485 2-Draht-Bus mit automatischer Steuerung**

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist bei eingeschaltetem Treiber deaktiviert, bei hochohmigem Treiber dagegen eingeschaltet.

Die Bedeutung des Betriebsart-DIL-Schalters entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5
RS422, RS485 4-Draht-Bus-Master	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
RS485 4-Draht Automatiksteuerung	OFF	ON	OFF	OFF	ON
RS485 2-Draht Automatiksteuerung	ON	ON	OFF	OFF	ON

Öffnen des Com-Servers

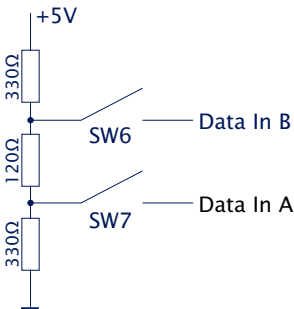
Das Öffnen des Com-Server Gehäuses kann über das Aufstecken eines DB9-Steckerbinders auf den seriellen Port erfolgen. Nach Anziehen der beiden Befestigungsschrauben kann durch Ziehen an dem DB9-Stecker die Platine aus dem Gehäuse gezogen werden.

Handshake bei RS485 Betriebsarten

RS485-Bussysteme nutzen zur Datensicherung keine Flusskontrolle im klassischen Sinn, sondern ein logisches Protokoll. Das Handshake-Verfahren des Com-Servers muss daher auf *NO* konfiguriert werden (siehe Kapitel *Die seriellen Parameter (Menü: UART Setup)*).

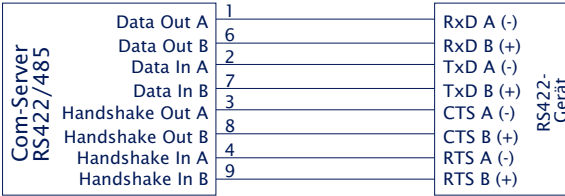
Terminierung

Alle RS485-Betriebsarten erfordern zwingend den Abschluß des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk, das in den hochohmigen Phasen des Busbetriebs einen definierten Ruhezustand sicherstellt. Die Verbindung des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk kann im Interface durch Schließen der DIL-Schalter 6 und 7 auf dem RS422/485-Modul vorgenommen werden:

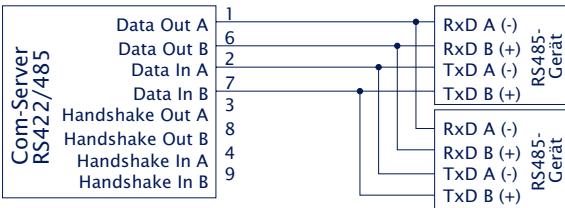


Anschlußbeispiele

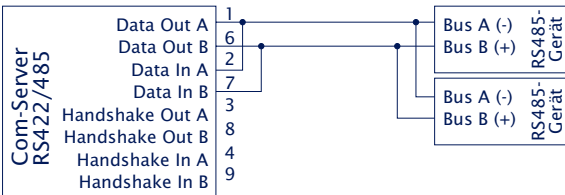
RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



RS485-Verbindung (4-Draht-Bus-Master)



RS485-Verbindung 2-Draht



4.2.3 RS232/422/485 Kombischnittstelle (optional)

Optional können die Com-Server mit einem Kombimodul bestückt sein, welches sowohl eine RS232 als auch eine RS422/485 zur Verfügung stellt. Die Umschaltung erfolgt über den internen DIL-Schalter:

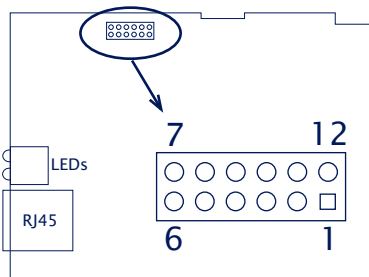
Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
RS232	x	x	x	x	x	OFF	OFF	ON
RS422, RS485 4-Draht-Bus-Master	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	x	x	OFF
RS485 4-Draht Automatiksteuerung	OFF	ON	OFF	OFF	ON	x	x	OFF
RS485 2-Draht Automatiksteuerung	ON	ON	OFF	OFF	ON	x	x	OFF

 Wenn das Modul im RS232-Modus betrieben wird, müssen sich die für das Terminierungsnetzwerk zuständigen Schalter SW6 und SW7 in der Stellung OFF befinden.

Die Pinbelegungen und Funktionsbeschreibungen der einzelnen Betriebsarten sind identisch zu den Einzelmodulen und können den entsprechenden Kapiteln entnommen werden.

4.2.4 Serielle TTL-Schnittstelle 58411 und 58421

Die serielle TTL-Schnittstelle der OEM Com-Server ist als 12-poliger Pfostensteckverbinder im Rastermaß 2mm ausgeführt und ermöglicht den direkten Anschluß an den TTL-Port eines UARTs. Darüber hinaus stellt sie die Grundlage für den Einsatz aller W&T Schnittstellen-Module dar.





Die Belegung der OEM-Bauform 58412 „Scheckkarten format“ unterscheidet sich von der hier beschriebenen. Bitte beachten Sie das folgende gesonderte Kapitel.

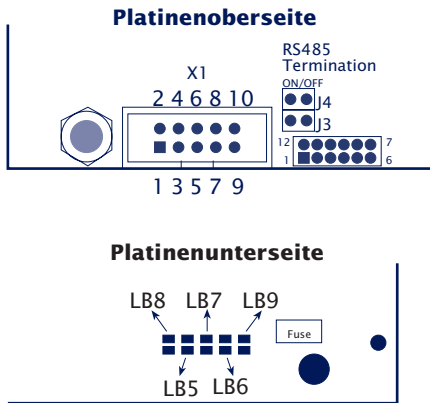
Pinbelegung/-funktion TTL-Schnittstelle 58411/58421

Pin	Signal	Funktion
1	5V	Vcc
2	NC	---
3	RxD	Dateneingang
4	TxD	Datenausgang
5	Reset (1)	Reset Ein-/Ausgang
6	CTS	Eingang
7	DTR	Ausgang
8	DSR	Eingang
9	RTS	Ausgang
10	NC	---
11	NC	---
12	GND	Signalmasse

¹⁾ Die Open-Collector-Beschaltung des Reset-Pins erlaubt die Verwendung als LOW-aktiver Ein- und Ausgang. Ein z.B. durch den Watchdog im Com-Server erzeugter Reset kann hier für eigene Zwecke abgegriffen werden. Das Anlegen eines GND-Pegels für mindestens 100ms, z.B. über einen Taster erzwingt einen Neustart des Com-Servers.

4.2.4 Die Schnittstellen des OEM-Com-Servers 58412

Die OEM-Bauform 58412 im Scheckkartenformat verfügt neben einer mit TTL-Pegeln arbeitenden RS232-Schnittstelle auch über ein Onboard-RS485-Businterface. Beide Schnittstellen liegen auf dem mit Rundumkragen verriegelten 10poligen Pfostensteckverbinder X1. Die Umschaltung erfolgt über Lötbrücken auf der Platineunterseite.



Pinbelegung X1

Pin	Signal	Funktion RS232-TTL	Funktion RS485
1	+5V/+24V	Versorgung	Versorgung
2	RxD	Eingang	(RxD)
3	TxD	Ausgang	(TxD)
4	RES/ (1)	Ein-/Ausgang	(Ein-/Ausgang)
5	CTS	Eingang	(Eingang)
6	DTR	Ausgang	(Ausgang)
7	DSR/A	Eingang	Bus A/-
8	RTS/B	Ausgang	Bus B/+
9	GND 24V	Versorgung	Versorgung
10	GND 5V	Versorgung	Versorgung

⁽¹⁾ Die Open-Collector-Beschaltung des Reset-Pins erlaubt die Verwendung als LOW-aktiver Ein- und Ausgang. Ein z.B. durch den Watchdog im Com-Server erzeugter Reset kann hier für eigene Zwecke abgegriffen werden. Das Anlegen ei-

nes GND-Pegels für mindestens 100ms erzwingt einen Neustart des Com-Servers.

Die serielle TTL-Schnittstelle

Über diese Schnittstelle kann direkt der TTL-Port eines UARTs angeschlossen werden. Die Lötbrücken müssen hierfür wie folgt gesetzt sein:

- LB5, LB6 = geschlossen
- LB7, LB8, LB9 = offen

Die RS485-Schnittstelle mit automatischer Steuerung

Folgende Beschaltung der Lötbrücken stellt auf den Pins 7 und 8 des Pfostensteckverbinders X4 einen 2-Draht RS485-Busanschluß zur Verfügung.

- LB5, LB6 = offen
- LB7, LB8, LB9 = geschlossen

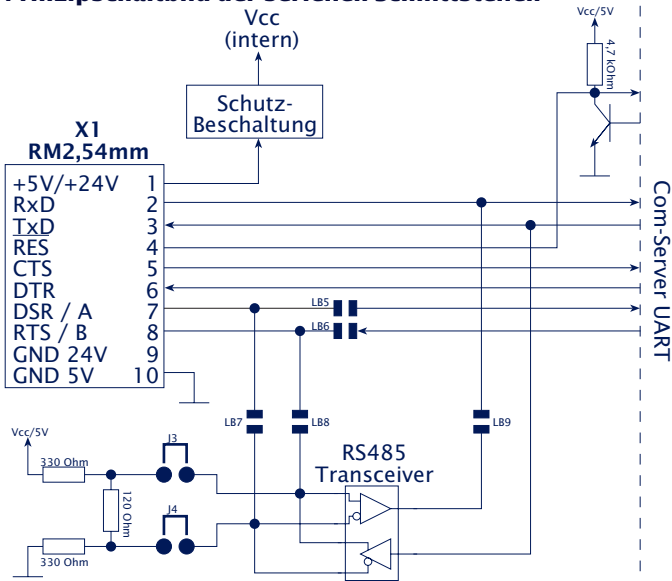
Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist bei eingeschaltetem Treiber deaktiviert, bei hochohmigem Treiber dagegen eingeschaltet.

Die RS485-Betriebsart erfordert zwingend den Abschluß des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk, das in den hochohmigen Phasen des Busbetriebs einen definierten Ruhezustand sicherstellt. Verfügt das jeweilige Busystem nicht bereits über eine Terminierung, kann durch Schließen der Jumper J3 und J4 eine solche zugeschaltet werden.



Die serielle TTL-Schnittstelle und der RS485-Bus können nur alternierend genutzt werden.

Prinzipschaltbild der seriellen Schnittstellen



4.3 Spannungsversorgung

4.3.1 Spannungsversorgung 5V (Typ 58211, 58411, 58221, 58421)

Die Spannungsversorgung der Varianten 58211, 58411, 58221 und 58421 wird über die an der Gehäuseunterseite bzw. am Platinenrand befindliche Netzbuchse zugeführt. Die Speisespannung muss 5V +/-5% betragen. Die Stromaufnahme der verschiedenen Typen ist im technischen Anhang aufgeführt.

Bei den Modellen 58211 und 58221 ist ein passendes Steckernetzteil für Büroanwendungen im Lieferumfang enthalten.

4.3.2 Spannungsversorgung 12-24V (Typ 58611, 58621)

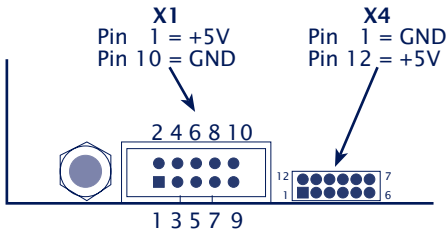
Die Spannungsversorgung der Varianten 58611 und 58621 kann ebenfalls über die an der Gehäuseunterseite bzw. am Platinenrand befindliche Netzbuchse für Hohlklinkenstecker zugeführt werden. Sowohl Gleichspannung beliebiger Polarität als auch Wechselspannung dürfen verwendet werden. Durch die Verpolungssicherheit ergeben sich die folgenden unterschiedlichen Maximal- bzw. Minimalwerte für die Versorgungsspannung:

- Wechselspannung: 9Veff (- 5%) - 24Veff (+5%)
- Gleichspannung: 12V (-5%) - 34V (+5%)

Die Stromaufnahme kann dem technischen Anhang entnommen werden.

4.3.3 Spannungsversorgung Modell 58412 (Scheckkartenformat)

Die Versorgung der OEM-Bauform 58412 erfolgt über einen der beiden Pfostensteckverbinder auf welchen auch die seriellen Schnittstellensignale anliegen. Die Speisespannung muss 5V +/-5% betragen. Die Stromaufnahme ist im technischen Anhang aufgeführt.



4.4 LED-Anzeigen

■ Power-LED

Signalisiert das Anliegen der Versorgungsspannung. Sollte die LED nicht leuchten, überprüfen Sie bitte den korrekten Anschluß der Versorgungsspannung.

■ Status-LED

Blitzt bei jeglicher Netzwerkaktivität des seriellen Ports auf. Periodisches Blinken signalisiert, dass der Port eine gültige Verbindung zu einem anderen Netzwerkteilnehmer hat. Der Status des seriellen Ports kann auch mit dem Telnet-Konfigurationstool des Com-Servers ausgelesen werden.

■ Error-LED

Die Fehler-LED weist durch unterschiedliche Blinkcodes auf Fehlerzustände am Gerät oder am seriellen Port hin. Die Fehlertexte der letzten fünf aufgetretenen seriellen Störungen und die jeweils zugehörige Systemzeit (Zeit zwischen dem letzten Restart des Com-Servers und dem Auftreten des Fehlers) können auch über das Telnet-Konfigurationstool ausgelesen werden.

1 x Blinken = Netzwerkanschluß überprüfen

Der Com-Server kann keinen Link-Impuls von einem Hub empfangen. Überprüfen Sie das Kabel oder den Hub-Port.

2 x Blinken = serielles Datenformat überprüfen

Am seriellen Port wurde mindestens ein Zeichen mit einem Paritäts-/Rahmenfehler (=Parity-Error / Framing-Error) empfangen, oder das Datenregister des seriellen Empfangsbausteines wurde beschrieben, obwohl das vorherige Zeichen noch nicht ausgelesen wurde. Überprüfen Sie die Richtigkeit der eingestellten seriellen Parameter, das Handshakeverfahren und die Anschlußkabel.

3 x Blinken = serielles Handshake überprüfen

Das seriell angeschlossene Gerät reagiert nicht auf das vom Com-Server gesetzte Handshake-Stop-Signal und sendet weiterhin Daten. Die Folge kann ein Überschreiben des seriellen Ringspeichers und somit der Verlust von Daten sein. Überprüfen Sie die Handshake-Konfiguration der

Geräte sowie die korrekte Verdrahtung der Anschlußkabel.

Alle LEDs an = Selbsttest-Fehler

Der nach jedem Start oder Reset des Com-Servers durchgeführte Selbsttest konnte nicht korrekt beendet werden. Dieser Fehler kann auftreten, wenn Sie ein Software-Update vorzeitig abgebrochen haben und nicht die komplette Betriebssoftware übertragen werden konnte. Der Com-Server ist in diesem Zustand nicht mehr betriebsfähig. Wiederholen Sie das Software-Update über das Netzwerk (siehe Kapitel *Firmware-Update des Com-Servers*), und adressieren Sie den Com-Server mit der ihm zugewiesenen IP-Adresse.

Sollte sich der Fehler nicht beheben lassen oder unabhängig von einem vorangegangenen Software-Update auftreten, schicken Sie das Gerät zur Überprüfung bitte ein.

5 Start der Telnet-Konfiguration

Nach Abschluß der Hardwareinstallation und Vergabe der IP-Adresse, erfolgt die weitere Konfiguration des Com-Servers über das Netzwerk mit Hilfe einer Telnet-Session.

■ Telnet-Konfiguration unter Windows

5.1 Telnet-Konfiguration unter Windows

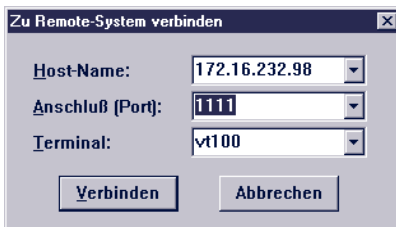
Die Konfiguration des Com-Servers wird mit Hilfe des Netzwerkprotokolls *Telnet* durchgeführt. Voraussetzung ist, dass dem Com-Server bereits eine in diesem Netzwerk gültige IP-Adresse zugewiesen wurde, über die er nun angesprochen werden kann (siehe Kap. „Vergabe der IP-Adresse“). Die Konfiguration ist praktisch von jedem Rechner mit einem Netzwerkanschluß und TCP/IP-Stack durchführbar (siehe Anhang A/B). Das Programm *telnet.exe* gehört zum Standardlieferumfang von Windows 9x/NT/2000. Es befindet sich normalerweise im Windows-Stammverzeichnis.

Um das Konfigurationsmenü anzuwählen, rufen Sie den Telnet-Client mit folgenden Parametern auf:

```
Telnet [IP-Adresse] 1111
```

[Adresse] = IP-Adresse des Com-Servers
1111 = Konfigurationsport des Com-Servers

Unter Windows 9x/NT brauchen Sie nur *Start* → *Ausführen* *telnet* aufzurufen. Geben Sie dann im Untermenü *Netzwerk-system...* des Menüs *Verbinden* als Hostnamen die IP-Adresse des Com-Servers und als Anschluß die Portnummer "1111" ein.



Konnte die Verbindung aufgebaut werden, sehen Sie in Ihrem Telnet-Fenster das folgende Menü:

```
*****
*      MINI Com-Server      *
*****
1. INFO System
2. SETUP System
3. SETUP Port 0 (Serial)
4. SAVE Setup
```

Die Punkte *1. INFO System*, *2. SETUP System* und *4. SAVE Setup* sowie deren Untermenüs werden im folgenden Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers* beschrieben.

Die Behandlung des Punktes *3. SETUP Port 0 (Serial)* erfolgt im Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

6 Die Basiskonfiguration des Com-Servers

Hier erfolgt die Erklärung aller Konfigurationsmöglichkeiten die das Betriebssystem des Com-Servers betreffen und nicht in direktem Zusammen mit der seriellen Schnittstelle stehen.

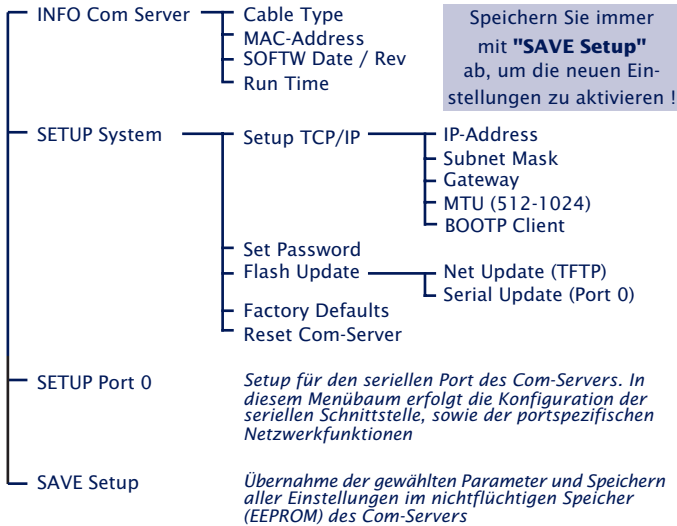
- Navigation innerhalb des Menübaumes
- Menü: INFO System
- Menü: SAVE Setup
- Menü: SETUP System

6.1 Navigation innerhalb des Menübaumes

Die folgende Übersicht zeigt das Konfigurationsmenü des Com-Servers im Überblick. Auf dem Monitor sehen Sie jeweils nur eine Ebene des gewählten Menüs. Indem Sie einfach die Nummer des gewünschten Menüzweigs eingeben und die ENTER-Taste drücken, gelangen Sie zur nächsten Ebene. Durch die Eingabe von *q* oder die Betätigung der ENTER-Taste kommen Sie zurück zur jeweils letzten Menüebene.

Der jeweils zuletzt konfigurierte Wert eines Menüpunkts erscheint in Klammern. Nehmen Sie Änderungen vor, erscheint der neue Wert an dieser Stelle beim nächsten Aufruf des Menüs. Im Com-Server selbst wird er jedoch erst gültig, wenn Sie ihn über *SAVE Setup* abgespeichert haben.

Solange Sie diesen Menüpunkt nicht aufrufen, können Sie sich durch das ganze Menü bewegen und Werte ändern, ohne dass wirklich etwas verändert wird.



Wenn Sie das Konfigurationsmenü verlassen, indem Sie die Telnet-Verbindung schließen, ohne vorher SAVE Setup aufzurufen, bleibt die ursprüngliche Konfiguration erhalten.

6.2 Menü: INFO System

Dieses Menü erlaubt das Abrufen der gerätespezifischen Parameter wie Versionsnummer und Erstellungsdatum der Firmware, MAC-Adresse des Gerätes u.s.w.

↳ **Cable Type**

Zeigt den benutzten Ethernet-Anschluß des Com-Servers an (Twisted Pair).

↳ **MAC-Adresse**

Zeigt die Ethernet-Adresse des Com-Servers an. Diese Nummer wird im Werk eingestellt und registriert. Sie ist nicht veränderbar.

↳ **SOFTW Date/Rev.**

Zeigt Erstellungsdatum und Versionsnummer der Betriebssoftware im Flash an.

↳ **HARDW Rev.**

Zeigt den Versionsstand der Com-Server Hardware an.

↳ **Run Time**

Zeigt die Zeit in Stunden und Minuten seit dem letzten Restart des Com-Servers an.

6.3 Menü: SAVE Setup - Nichtflüchtiger Speicher

Geben Sie auf die Frage "Save Changes?" ein y ein. Bei richtiger Eingabe erscheint auf dem Monitor nun "Saving...", und der Com-Server speichert alle von Ihnen vorgenommenen Änderungen in seinem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) ab. Sind die Daten einmal gesichert, werden sie nach jedem Einschalten oder Reset des Com-Servers wieder aktiviert.

Bei einer anderen Eingabe als y oder bei bloßer Betätigung der ENTER-Taste kehren Sie ohne Abspeichern der Werte ins Hauptmenü zurück.

6.4 Menü: SETUP System

In diesem Menü werden alle Parameter konfiguriert, die das Betriebssystem des Com-Servers betreffen und unabhängig von der seriellen Schnittstelle sind.

6.4.1 Menü: SETUP System → Setup TCP/IP

↪ IP-Address

Tragen Sie hier die IP-Adresse ein, wenn Sie diese ändern möchten. Beachten Sie bitte, dass diese Nummer nicht frei wählbar, sondern in Abhängigkeit der Netzwerkadresse des TCP/IP-Netzes festzulegen ist. Die Eingabeform entspricht der üblichen Syntax (z.B. 172.16.231.5).

↪ Subnet Mask

Die Subnet-Mask muss nur eingetragen werden, wenn der Com-Server Verbindungen in ein anderes Teilnetzwerk aufnehmen soll. Geben Sie die Subnet-Mask des Teilnetzwerkes an, in dem sich der Com-Server befindet (z.B. 255.255.255.0). Beachten Sie bitte: Durch die IP-Adresse wird die Klasse des Netzwerkes bestimmt. Daraus ergibt sich eine Default Subnetmask (z.B. 255.255.0.0 für ein Class B Netz). Es ist nur zulässig, diese „nach rechts“ zu erweitern. Fehlerhafte Eingaben werden beim Abspeichern automatisch korrigiert.

↪ Gateway

Tragen Sie hier die IP-Adresse des Gateways ein, wenn Verbindungen in andere Teilnetzwerke aufgenommen werden sollen.



Änderungen der Systemparameter IP-Address, Subnet Mask und Gateway können nicht sofort nach dem Abspeichern aktiviert werden. Erst nach dem Schließen der aktuellen Telnetverbindung über q arbeitet der Com-Server mit diesen Werten.

↪ MTU – Maximum Transfer Unit (default: 512)

Dieser Wert bestimmt die maximale Größe eines TCP/IP-Pakets. Er bezieht sich auf die Anzahl der Bytes (ohne Header), die in einem Paket übertragen werden können. Je kleiner die MTU gewählt wird, desto mehr Netzwerkbuffer stehen insgesamt im Com-Server zur Verfügung. Der wählbare Bereich beginnt bei 512 und endet bei 1024 Bytes. Die Werte sind in Schritten von 128 Bytes einstellbar (automatische Korrektur).

↪ BOOTP Client

Ab Werk ist das DHCP-/BOOTP-Protokoll aktiviert (Menü-Eintrag = 1) und der Com-Server versucht nach jedem Reset von einem DHCP- oder BOOTP-Server eine IP-Adresse zu beziehen. Mit dem Eintrag „0“ wird die Funktion deaktiviert (siehe Kapitel *Vergabe der IP-Adresse mittels DHCP-/BOOTP-Protokoll*). Ein weiterer Weg den BOOTP-Client zu deaktivieren besteht im Rahmen der IP-Vergabe über die serielle Schnittstelle (siehe Kapitel *Vergabe über die serielle Schnittstelle*).



Einige DHCP-Server vergeben auch auf BOOTP-Requests hin eine IP-Adresse aus Ihrem dynamischen Pool. Um in diesen Umgebungen zu verhindern, dass der Com-Server nach jedem Reset eine andere IP-Adresse erhält, muss in solchen Umgebungen das BOOTP-Protokoll deaktiviert werden.

6.4.2 Menü: SETUP System → Set Password

An dieser Stelle können Sie ein 8-stelliges hexadezimaleres Passwort festlegen, mit dem Sie das Konfigurationsmenü vor unbefugtem Zugriff schützen. Ab Werk ist der Wert 00000000 eingestellt. Damit ist der uneingeschränkte Zugriff auf das Konfigurationsmenü des Com-Servers gestattet.

Ein gültiges Passwort wird ab sofort nach dem Öffnen der Telnetverbindung zum Konfigurationsport abgefragt. Bei falscher Eingabe wird der Zugriff auf den Konfigurationsport des Com-Servers verweigert.



Das Zurücksetzen oder Ändern jeglicher Parameter einschließlich des Passworts selbst ist nur mit Kenntnis des alten Passwortes möglich. Aus diesem Grund sollten Sie es unbedingt notieren und an einem sicheren Ort aufbewahren.

6.4.3 Menü: SETUP System – Flash Update

Bevor Sie einen der beiden folgenden Modi aktivieren, stellen Sie sicher, dass alle eventuell aktiven Netzwerkverbindungen beendet wurden. Bestätigen Sie dann mit *y*. Der Updatemodus wird durch das Leuchten der Status-LED des Com-Servers angezeigt.

↪ **Net Update (TFTP)**

Aktivieren Sie diesen Modus, wenn Sie ein Update der Betriebssoftware des Com-Servers mit TFTP über das Netzwerk durchführen möchten (siehe Kapitel Firmware-Update des Com-Servers).

↪ **Serial Update (Port 0)**

Diesen Modus aktivieren Sie, wenn die Dateien mit der neuen Firmware seriell übertragen werden sollen. (siehe Kapitel Firmware-Update des Com-Servers).



Ein Verlassen des Update-Modus ist nur durch das vollständige Ausführen des Updates oder einen Reset, d.h. trennen der Versorgungsspannung möglich

6.4.4 Menü: SETUP System → Factory Defaults

Geben Sie ein *y* ein, um alle Einstellungen zurückzusetzen. Die Konfiguration entspricht dann der im Com-Server hinterlegten Voreinstellung. Die Telnetverbindung wird vom Com-Server geschlossen. Anschließend führt er einen Softwarereset durch, um die neue Konfiguration zu aktivieren.



Das Zurücksetzen des nichtflüchtigen Speichers führt zum Verlust aller von den Defaultwerten abweichenden Einstellungen, einschließlich der IP-Adresse. Das Einstellungsprofil der Factory-Defaults kann u.U. durch ein kundenspezifisches Profil ersetzt worden sein (siehe Kapitel Kundenspezifische Konfigurationsprofile). In diesem Fall sind nach dem Zurücksetzen die kundenspezifischen Einstellungen aktiviert.

6.4.5 Menü: SETUP System → Reset

Wählen Sie diesen Menüpunkt, um einen Softwarereset am Com-Server durchzuführen. Vorher wird Ihre Telnetverbindung ordnungsgemäß geschlossen.



Alle Daten aus eventuell noch geöffneten Netzwerkverbindungen gehen verloren!

7 Der serielle Port aus Sicht des Netzwerkes

- Dienste des Com-Servers
- Adressierung im TCP/IP-Netzwerk

7.1 Dienste des Com-Servers

Die Daten werden mittels TCP/IP bzw. UDP/IP zwischen der Anwendung und dem Com-Server-Port ausgetauscht. Die Wahl des Protokolls und die Art der Verbindung (Client oder Server) zur Datenübertragung sind von der Anwendung abhängig. Die folgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Modi des seriellen Com-Server-Ports.

Menü: Setup Port 0 → TCP/IP Mode

"TCP-Server" Mode	--
"TELNET-Server" Mode	--
"FTP-Server" Mode	--
"TCP-Client" Mode	→ TCP-Client
"UDP-Client" Mode	→ UDP-Client
"TELNET-Client" Mode	→ Telnet-Client
"FTP-Client" Mode	→ FTP-Client
"Box to Box" Mode	→ Box to Box
"IP Bus Mode	→ IP Bus Mode
SLIP-Router	→ SLIP Router
Serial Socket Interface	→ Ser. Socket Interface

Die Datenübertragung über die serielle Verbindung erfolgt im Vollduplex-Verfahren mit einer maximalen Geschwindigkeit von 57600 Baud. Schnittstellenparameter und Netzwerkübertragungsmodus werden über das Netzwerk von jeder beliebigen TCP/IP Station konfiguriert.

Zusätzlich zur bloßen Übertragung der Daten stehen über einen eigenen TCP-Port Funktionen zur Überwachung und Konfiguration der seriellen Schnittstelle zur Verfügung (s. Kap: „Erweiterte Dienste des Com-Servers“)

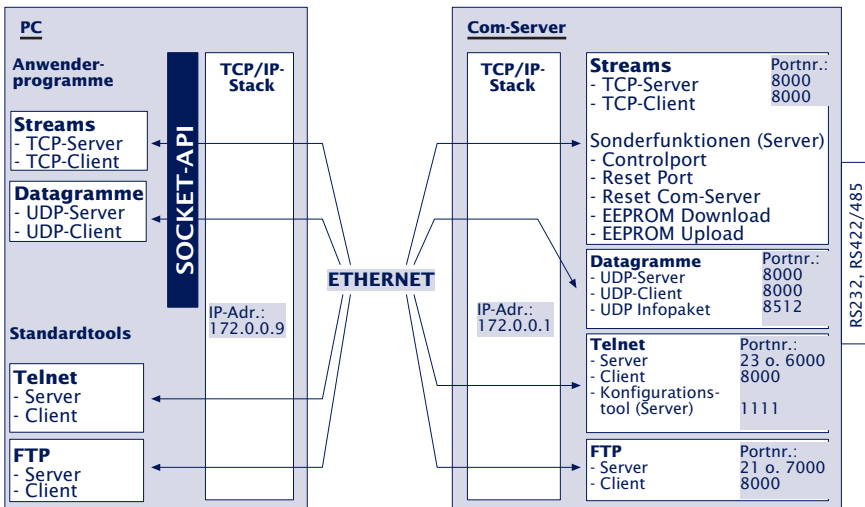
Der Com-Server unterstützt die folgenden Protokolle:

- ARP, RARP, ICMP (Ping), RIP, DHCP/BOOTP, SNMP
- IP, TCP (Client / Server), UDP (Client / Server)
- FTP (Client / Server), Telnet (Client / Server)
- SLIP

7.2 Die Adressierung im TCP/IP Netzwerk

Die Adressierung im TCP/IP Netz erfolgt in zwei Schritten. Zunächst wird die Netzwerkstation selbst mit der IP-Adresse adressiert, dann werden die Dienste dieser Netzwerkstation mit TCP-Portnummern adressiert. Jede IP-Adresse muss netzwerkweit eindeutig sein, jede Portnummer muss auf der Netzwerkstation eindeutig sein.

Die Adressierung des seriellen Ports erfolgt analog dazu. Dem Com-Server wird bei der Installation eine IP-Adresse zugewiesen (siehe Kapitel Vergabe der IP-Adresse). Mittels dieser Adresse ist der Com-Server erreichbar. Die einzelnen Dienste werden ab Werk über die folgenden Portnummern adressiert.



Sollten im Einzelfall die ab Werk vorgegebenen Portnummern des Com-Servers nicht verwendbar sein, besteht die Möglichkeit diese zu modifizieren (siehe Kapitel Konfiguration der TCP/IP-Modi)

8 Die Konfiguration des seriellen Ports

- Das Konfigurationsmenü im Überblick
- Konfiguration der seriellen Übertragungsparameter

Neben den üblichen Einstellungen Baudrate, Datenbits, Parität und Stopbits werden hier die verschiedenen Handshake-Verfahren sowie die möglichen Sonderfunktionen der einzelnen Steuersignale erläutert.

8.1 Das Konfigurationsmenü

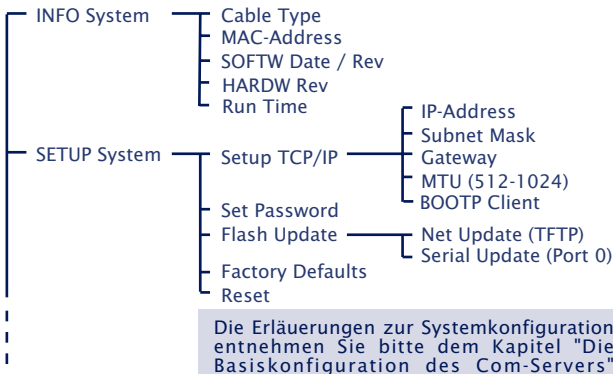
Wie die Basiskonfiguration erfolgt die Einstellung der unterschiedlichen TCP/IP-Modi und Schnittstellenparameter mit Hilfe des Protokolls Telnet über das Netzwerk. Sie ist praktisch von jedem Rechner mit einem Netzwerkanschluß und TCP/IP-Protokoll ausführbar. Die Datei *telnet.exe* gehört zum Standardlieferungsumfang von Windows 95/98/NT/2000/XP. Sie befindet sich normalerweise im Windows-Stammverzeichnis.

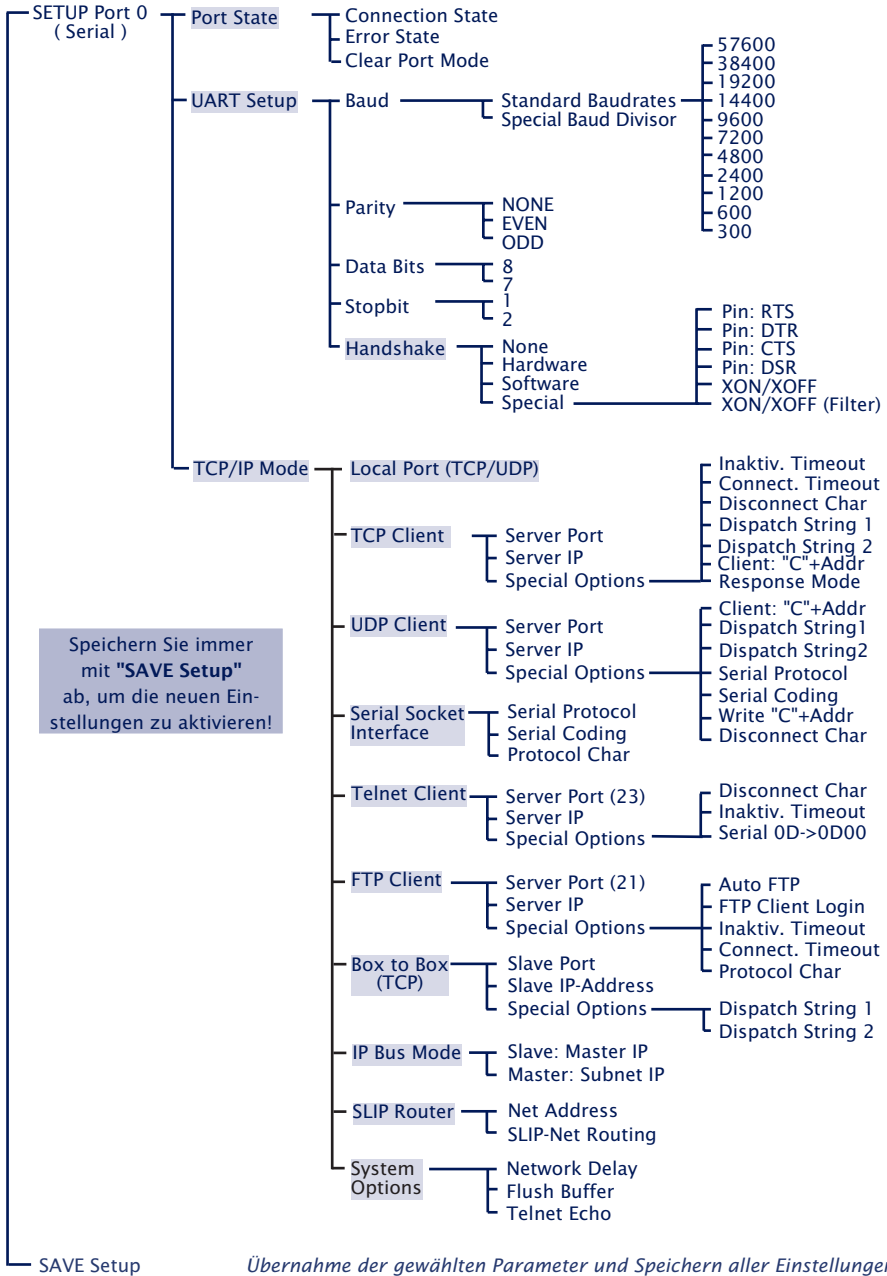
Starten Sie die Telnet-Session wie folgt (siehe Kapitel Start der Telnet-Konfiguration):

```
telnet [IP-adresse] 1111
```

Die folgende Übersicht zeigt das gesamte Menü. Sie sehen auf dem Monitor jeweils eine Ebene, durch Eingabe einer Ziffer blättern Sie vorwärts, mit der ENTER-Taste rückwärts.

Alle Einstellungen, die Sie vornehmen, werden im Com-Server erst aktiviert, nachdem Sie diese mit dem Menü *SAVE Setup* abgespeichert haben. Bis dahin können Sie sich völlig unbeschwert durch das Menü bewegen, Werte ändern, unterschiedliche Modi einstellen. Wenn Sie die Telnet-Verbindung schließen, ohne abzuspeichern, behält der Com-Server alle Einstellungen, die er vor dem Öffnen des Konfigurationsmenüs hatte.





8.2 Die seriellen Parameter (Menü: UART Setup)

Wie jedes serielle Gerät muss auch der Com-Server-Port auf die Kommunikationsparameter seines Partners eingestellt werden. Alle für den Betrieb relevanten RS232-Parameter werden im Menü *Setup Port 0* → *UART Setup* konfiguriert. Neben den üblichen Einstellungen Baudrate, Datenbits, Parität und Stopbits können an dieser Stelle auch das Handshake-Verfahren sowie die Funktionen der einzelnen Steuersignale festgelegt werden.



Die Änderungen werden erst nach Aufruf des Menüs SAVE Setup aktiv. Bitte beachten Sie, dass das Abspeichern der Parameter alle momentan in den Zwischenpuffern des Com-Server-Ports befindlichen Daten löscht.

8.2.1 Baudrate, Datenbits, Stopbits, Parität

Die gewünschten Übertragungsparameter können durch die Eingabe der entsprechenden Kennziffer im jeweiligen Zweig des Menübaumes ausgewählt werden. Durch Aufruf von *Save Setup* im Stammmenü werden die vorgenommenen Änderungen in den nichtflüchtigen Speicher des Com-Servers übernommen und gleichzeitig auch aktiviert.

Frei einstellbare Baudrate (Special Baud Divisor)

In dem Untermenü *Special Baud Divisor* kann der für die Generierung der Baudrate verantwortliche Divisor frei eingegeben werden. Hierdurch ist es möglich auch mit unüblichen Baudraten zu arbeiten. Baudrate bzw. Divisor berechnen sich nach folgenden Formeln:

$$\text{Divisor} = \frac{20 \cdot 10^6}{32 \cdot \text{Baudrate}} - 1$$

$$\text{Baudrate} = \frac{20 \cdot 10^6}{32 \cdot (\text{Divisor} + 1)}$$

Die aktuell konfigurierte Baudrate wird bei Anwahl des Untermenüs *SETUP Port 0 (serial)* → *UART Setup* angezeigt.

Über die freie Konfiguration des Divisors sind sehr hohe Baudraten möglich. Die Obergrenzen bei einem *bündigen* Datenfluß lauten wie folgt:

	10BaseT Modelle (58211, 58611, 58411, 58412)	10/100BaseT Modelle (58221, 58621, 58421)
1 Stopbit	Divisor 5 (= 104.166 Baud)	Divisor 3 (= 156.250 Baud)
2 Stopbit	Divisor 4 (= 125.000 Baud)	Divisor 2 (= 208.333 Baud)



Alle angegebenen Werte beziehen sich auf eine handshakegesteuerte Halbduplex-Übertragung ohne Parität und auf einem unbelasteten Netzwerk.

8.2.2 Die Handshake-Modi

(SETUP Port 0 → UART Setup → Handshake)

In diesem Menü stehen drei Standardmodi für die Flusskontrolle der seriellen Schnittstelle zur Verfügung. Von diesen vordefinierten Handshake-Profilen abweichend kann im Untermenü *Special* die Funktion jedes Steuersignals einzeln festgelegt werden. Das ermöglicht beispielsweise eine hardwaregesteuerte TCP Verbindungskontrolle. Die Details zu den Steuerleitungsfunktionen sind in der Beschreibung des Untermenüs *Special* aufgeführt.

↪ **Hardware Handshake**

Bei der Verwendung des Hardware-Handshakes erfüllen die einzelnen RS232-Signale ab Werk die im Kapitel „RS232 Schnittstelle“ beschriebenen Funktionen. Bitte beachten Sie, dass die Bedeutung der einzelnen Signale von der jeweiligen Anwendersoftware geändert werden kann.

Funktion der Steuersignale:

RTS:	Flow Control
DTR:	Show Connection
CTS:	Flow Control
DSR:	NO

↳ **Software Handshake**

Das Software-Handshake wird über die beiden ASCII-Zeichen (11H)=XON und (13H)=XOFF durchgeführt. In der Standardeinstellung *Software Handshake* werden diese beiden Codes vom Com-Server als Steuerzeichen betrachtet und in beiden Übertragungsrichtungen aus dem Nutzdatenstrom ausgefiltert. Im Untermenü *Special* kann diese Filterung getrennt für beide Datenrichtungen einzeln abgeschaltet werden.

Funktion der Steuersignale: RTS: NO (Default HIGH)
 DTR: NO (Default HIGH)
 CTS: NO
 DSR: NO

↳ **NO Handshake**

Jegliche Hardware- oder Software-Flußkontrolle der seriellen Schnittstelle ist abgeschaltet. Unabhängig vom Status der Eingänge CTS und DSR werden alle Daten an das angeschlossene Endgerät ausgegeben. Ein drohender Überlauf des seriellen Eingangspuffers wird vom Com-Server nicht signalisiert. Die Einstellung *NO Handshake* ist bei allen Datenübertragungen sinnvoll, die zur Datensicherung bzw. Flußkontrolle mit einem seriellen Protokoll arbeiten.

Funktion der Steuersignale: RTS: NO (Default HIGH)
 DTR: NO (Default HIGH)
 CTS: NO
 DSR: NO

↳ **Special**

Hier besteht die Möglichkeit, die Funktion der Steuerleitungen abweichend von den drei vordefinierten Profilen zu konfigurieren. Darüber hinaus kann auf die Filterfunktion der beim Software-Handshake genutzten Zeichen "Xon" und "Xoff" Einfluß genommen werden. Zwischen Ein- und Ausschalten wechseln Sie, indem Sie die Menünummer der gewünschten Funktion eingeben. Hier vorgenommene Einstellungen werden durch die Auswahl einer der drei vordefinierten Handshake-Betriebsarten entsprechend überschrieben.

↳ **Pin: RTS & Pin: DTR**

Den Ausgängen RTS und DTR können folgende Funktionen zugewiesen werden:

1. Flow Control – Wird diese Funktion eingeschaltet wickelt der Com-Server die RS232-Flußkontrolle über den entsprechenden Ausgang ab. Die Empfangsbereitschaft für serielle Daten wird durch HIGH (+3...12V) signalisiert. Ist die Speichergrenze des Eingangsbuffer erreicht, wird die Leitung auf LOW (-3...-12V) gesetzt.

2. Show Connection – Der Ausgang wird abhängig von einer bestehenden TCP-Verbindung auf den seriellen Port geschaltet. HIGH (+3...12V) signalisiert eine bestehende Verbindung.

3. NO (Default=HIGH) – Die Ausgänge werden vom Com-Server nicht bedient und führen einen konstanten HIGH-Pegel (+3...12V). Eine Netzwerkanwendung kann über den Controlport des Com-Servers (siehe Kapitel Erweiterte Dienste des Com-Servers) den Pegel temporär beeinflussen.

4. NO (Default=LOW) – Die Ausgänge werden vom Com-Server nicht bedient und führen einen konstanten LOW-Pegel (-3...12V). Eine Netzwerkanwendung kann über den Controlport des Com-Servers (siehe Kapitel Erweiterte Dienste des Com-Servers) den Pegel temporär beeinflussen.

↳ **PIN: CTS und PIN: DSR**

Den Eingängen CTS und DSR können folgende Funktionen zugewiesen werden:

1. Flow Control – Über den entsprechenden Pin wird die serielle Flußkontrolle abgewickelt. Die Ausgabe serieller Daten erfolgt nur, wenn der Eingang vom angeschlossenen Endgerät auf HIGH (+3.. 12V) gelegt wurde.

2. OPEN/CLOSE Connection – In allen Client-Betriebsarten des Com-Servers kann über diese Option der TCP-Verbindungsauf- und -abbau gesteuert werden. Sind IP-Adresse und TCP-Port im Com-Server hinterlegt, wird bei einem anliegenden HIGH-Pegel (+3...12V) am entsprechenden Eingang die Verbindung aufgebaut. Das Schließen erfolgt mit einem LOW-Pegel (-3.. 12V).

3. Accept only by HIGH – Der Verbindungsaufbau eines TCP-Clients wird nur akzeptiert wenn an dem gewählten Eingang ein HIGH-Pegel (+3.. 12V) anliegt. Entsprechend wird bei einem LOW-Pegel die Verbindung abgewiesen.

4. NO (Manual IN) – Der ausgewählte Eingang wird vom Com-Server ignoriert und spielt weder für die Datenübertragung noch für die Verbindungssteuerung eine Rolle.

↳ **XON/XOFF**

Der Handshake kann hier für jede Datenrichtung getrennt auf XON/XOFF konfiguriert werden. "*XON/XOFF Receive*" schaltet die Auswertung dieser Steuerzeichen beim seriellen Empfang ein: Nach dem Empfang eines vom RS232-Endgerät gesendeten XOFF stoppt der Com-Server die serielle Datenausgabe so lange, bis er ein XON empfängt. Wird *XON/XOFF Send* eingeschaltet, generiert der Com-Server ein XOFF, wenn er nicht mehr in der Lage ist, serielle Daten zu empfangen.

↳ **XON/XOFF (Filter)**

Ist als Flußkontrolle XON/XOFF eingeschaltet, kann mit Hilfe dieser Option für beide Datenrichtungen getrennt bestimmt werden, ob der Com-Server diese Steuerzeichen aus den Nutzdaten ausfiltert.

1. Send-Filter (Datenrichtung Netzwerk → seriell)

Ist diese Option eingeschaltet und kommen die Zeichen XON oder XOFF in den Nutzdaten vor, werden sie vom Com-Server ausgefiltert und nicht an das Endgerät weitergeleitet. Wählen Sie diese Betriebsart grundsätzlich bei bidirektionalen RS232-Verbindun-

gen, da andernfalls ein problemloser Datenverkehr nicht möglich ist. Ist die Option Send-Filter eingeschaltet, werden alle Daten einschließlich der Zeichen XON und XOFF ungefiltert auf der RS232-Schnittstelle ausgegeben. Diese Betriebsart ist nur sinnvoll, wenn das angeschlossene Endgerät ein Grafikdrucker ist, in dessen Datenstrom auch mit dem Auftreten der Handshake-Zeichen gerechnet werden muss.

2. Receive-Filter (Datenrichtung seriell – Netzwerk) Ist diese Option eingeschaltet, werden die vom seriellen Endgerät gesendete XON- und XOFF-Zeichen vom Com-Server als Steuerbytes angesehen und nicht in den Netzwerk-Datenstrom eingefügt. Hierdurch ist gewährleistet, dass der Empfänger im Netzwerk nur reine Nutzdaten erhält. Bei ausgeschaltetem Receive-Filter werden die vom RS232-Endgerät gesendeten XON- und XOFF-Zeichen zusammen mit den eigentlichen Nutzdaten an das Netzwerk übertragen. Diese Betriebsart erfordert von dem jeweiligen Empfänger im Netzwerk eine gesonderte Trennung von Nutz- und Steuerdaten.

In der obersten Zeile des Menüs "UART Setup" werden die aktuell gewählten Parameter angezeigt. Sobald ein Parameter geändert wird, entspricht diese Anzeige bis zum Abspeichern der Parameter nicht der Konfiguration, mit der der Com-Server-Port momentan arbeitet!

Format der Anzeige:

[Baudrate], [Parität], [Datenbits], [Stopbits], [Handshake]

Mögliche Werte der Handshakevariablen sind:

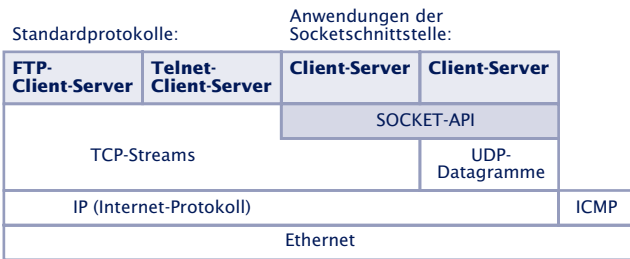
		Send-Filter	Receive-Filter
[N]	Kein Handshake	---	---
[H]	Hardware-Handshake	---	---
[S]	Software-Handshake XON/XOFF	ON	ON
[Special]	Spezielle Einstellung Konfigurationsmenü "Handshake-Spezial"	---	---

9 Die Konfiguration der TCP/IP-Modi

- Datentransfer per TCP- und UDP-Sockets
- Die Standardprotokolle: FTP und Telnet als Client oder Server
- Tunneln serieller Datenströme - Der Box-to-Box Modus
- Die COM-Umlenkung - Virtuelle COM-Ports unter Windows
- Der Com-Server als SLIP-Router

9.1 Der Protokollstack des Com-Servers

Zum Transport der Daten der seriellen Schnittstelle stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Der Com-Server-Port unterstützt die Standardprotokolle FTP und Telnet. Weiterhin bietet er die Möglichkeit, die Daten auf der Ebene der Socket-Schnittstelle direkt als TCP-Streams oder UDP-Datagramme – d.h. ohne ein weiteres übergeordnetes Protokoll – zu transportieren. Das Schema zeigt die Protokollschichtung im Com-Server.



In den folgenden Kapiteln ist jede Betriebsart einzeln erläutert. Der Server-Mode muss prinzipiell nicht eigens konfiguriert werden; er wird aktiviert, wenn ein Client von einer TCP/IP-Station eine Verbindungsanfrage an den Server im Com-Server richtet.

Die Client-Prozesse im Com-Server müssen im Konfigurationsmenü des Com-Server-Ports eingerichtet werden.

9.2 Datentransfer per TCP/IP und UDP/IP Sockets

Mit dem Socket-API (unter Windows *WinSock*, unter UNIX *Berkley Sockets*, ...) ist es möglich, die verschiedensten Anwendungsfälle in Form von Client- oder Serverprozessen auf TCP/IP-Rechnern zu realisieren. Das API bietet die gesamte Funktionalität zum Transport der Daten über das Netzwerk. Ihr Anwendungsprogramm – also die Weiterverarbeitung und Auswertung der Daten – können Sie den jeweiligen Erfordernissen entsprechend konfektionieren.

Der Com-Server bietet zur Datenübertragung die beiden auf der Socket-Ebene möglichen Protokolle an: Client/Serverprozeß mit TCP-Sockets (Streams) oder UDP-Sockets (Datagramme). Die folgende Gegenüberstellung zeigt die wesentlichen Merkmale der beiden Protokolle auf einen Blick.

Merkmals	UDP	TCP
Datenintegrität durch Checksumme	ja	ja
Verbindungskontrolle durch den TCP/IP-Stack (Öffnen/Schließen der Verbindung)	nein	ja
Garantie der korrekten Paketreihenfolge durch den TCP/IP-Stack	nein	ja
Beschränkung der gleichzeitig aktiven Verbindungen auf dem Rechner	nein mit einem Socket können mehrere Schnittstellen gepollt werden	pro Verbindung zu einer seriellen Schnittstelle wird ein Socket benötigt

TCP ist ein verbindungsorientiertes Protokoll, d.h. während der Datenübertragung gibt es eine feste Verbindung zwischen Client und Server. TCP verfügt über alle Mechanismen, um eine Verbindung zu öffnen, zu schließen und einen fehlerfreien Datentransfer über das Netzwerk sicherzustellen.

UDP verfügt über keinen dieser Mechanismen, ist jedoch gegebenenfalls schneller, da Verbindungsaufbau und -abbau entfallen und keine Timeout-Situationen entstehen können. Wenn hier ein Paket verlorenght, wird die Datenübertragung ungehindert fortgesetzt, sofern nicht ein höheres Protokoll für Wiederholungen sorgt.

9.2.1 Konfiguration der lokalen Portnummer

Der direkte Zugriff per TCP oder UDP auf die serielle Schnittstelle des Com-Servers erfolgt über die im Menüzeig *Setup Port 0 → TCP/IP Mode → Port Number* hinterlegte Portnummer. Aus Gründen der Abwärtskompatibilität zu älteren Firmwareversionen ist ab Werk der Port 8000 vorkonfiguriert.

Es muss beachtet werden, dass zu einem gegebenen Zeitpunkt immer nur ein TCP-Client eine Verbindung zur seriellen Schnittstelle des Com-Servers haben kann. Besteht bereits eine Verbindung wird der Versuch jedes weiteren Clients so lange zurückgewiesen, bis diese erste Verbindung ordnungsgemäß oder auch durch einen Reset beendet wurde.



Diese Konfigurationsmöglichkeit ist nur für direkte Socket-Zugriffe per TCP oder UDP gedacht. Übergeordneten Dienste wie Telnet oder FTP sind hierüber nicht erreichbar. Wird die einstellbare Portnummer auf einen der Standardwerte (z.B. 21 für FTP) konfiguriert, ist der zugehörige Dienst nicht mehr erreichbar und der Datenbereich des TCP- oder UDP-Protokolls wird transparent an das serielle Endgerät weitergeleitet.

9.2.2 Der Com-Server als TCP-Server

Default-Portnummer: 8000

Soll der Defaultport 8000 verwendet werden, sind für den TCP-Server-Mode keine weiteren Einstellungen notwendig. Von jeder TCP/IP-Station im Netz kann eine Verbindung zum Com-Server-Port aufgebaut werden. Ist der Port von einem Client-Prozeß belegt, werden weitere Verbindungsanfragen so lange zurückgewiesen, bis die aktive Verbindung geschlossen wird.

Die Verbindung wird vom Anwenderprogramm (Clientprozeß) gesteuert, das die Verbindung öffnet (*connect()*) und schließt (*close()*). Ist eine Verbindung hergestellt, können Daten zwischen den beiden Prozessen bidirektional ausgetauscht wer-

den. Der Com-Server gibt alle Daten vom LAN auf die serielle Schnittstelle aus und liest im Gegenzug alle Daten von der seriellen Schnittstelle ein, um sie an Ihren Clientprozeß zu vermitteln.



In verbindungslosem Zustand muss im Menü des Com-Server-Ports SETUP Port 0 → Port State → Connection State der Eintrag FREE zu lesen sein. Ist eine Verbindung aktiv, erscheint dort der Eintrag „In Use <Portnummer> <IP-Adresse>“!

9.2.3 Der Com-Server als TCP-Client (Menü: TCP Client)

Im Untermenü *TCP-Client* wird der Com-Server-Port als TCP-Client (Datentransport mit Streams) konfiguriert.

In dieser Betriebsart ist der Com-Server-Port in der Lage, als Client selbst eine Verbindung zum konfigurierten TCP-Server zu öffnen und nach abgelaufenem Timeout oder empfangenem Disconnect-Zeichen wieder zu schließen. Die Verbindung wird geöffnet, wenn Daten an der seriellen Schnittstelle empfangen werden. Ist gerade keine Verbindung zum TCP-Server aktiv, kann der Port auch selbst TCP-Server sein und auf seinem Default-TCP-Port oder dem im Menüweig *Setup Port 0 → TCP/IP Mode → Port Number* eingestellten Port Verbindungen von Clients annehmen.

Das Menü: **SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → TCP Client**

↳ **Server Port**

Portnummer, die die Anwendung (TCP-Serverprozeß) auf dem Rechner adressiert.

Darstellung: dezimal

↳ **Server IP**

IP-Adresse des Rechners, auf dem Ihre Anwendung (TCP-Serverprozeß) aktiv ist.

Darstellung: Dot-Notation

↳ **Special Options → Dispatch Str. 1 & Dispatch Str. 2**
Default: 0000H

Dieser Modus erlaubt das kompakte Versenden serieller Daten ins Netzwerk; der serielle Datenstrom wird dabei nicht beliebig zerrissen, sondern serielle Pakete können in ihrem ursprünglichen Zusammenhang auch über das Netzwerk als ein Paket übertragen werden.

Tragen Sie in Dispatch Str. 1 und/oder Dispatch Str. 2 in hexadezimaler Notation jeweils zwei Zeichen ein, auf die der serielle Datenstrom untersucht werden soll. Erst wenn einer der beiden Strings gefunden wurde, werden die Daten von der seriellen Schnittstelle in Netzwerkpakete gepackt. Soll nur nach einem Zeichen gesucht werden, muss Dispatch Str. 2 auf „0000“ gesetzt werden. Wenn sie z.B. Dispatch Str. 1 auf z.B. „3100“ und Dispatch Str. 2 auf „0000“ konfigurieren, wird nur nach dem Zeichen „1“ gesucht.

Darstellung: 16bit-Integer hexadezimal, Host-Order (führendes Low-Byte)

Dispatch Str. 1 und Dispatch Str. 2 = 0 deaktiviert den Mode

↳ **Special Options → Inactivity Timeout**
Default: 30

Hier können Sie den Wert für einen Timer angeben. Ist die festgelegte Zeit abgelaufen, schließt der Com-Server-Port die Verbindung. Der Timer wird bei aktiver Netzwerkverbindung zurückgesetzt, wenn Daten ausgetauscht werden. Werden in einem Zeitraum der angegebenen Länge keine Daten übertragen, beendet der Com-Server-Port die Verbindung zum TCP-Server. Der Wert 0 deaktiviert den timeoutgesteuerten Verbindungsabbau.

1 Tick: 1 Sekunde

Darstellung: dezimal

↪ **Special Options → Connection Timeout**
Default: 300

Dieser Wert ist ein Verbindungstimeout, der nur zusammen mit einem aktivierten *Inactivity Timeout* wirksam ist. Nach Ablauf des *Inactivity Timeout* versucht der Com-Server eventuell noch vorhandene, nicht übertragene Nutzdaten für die Dauer des *Connection Timeout* zu vermitteln. Erhält er in dieser Zeit keine Rückmeldung vom TCP-Server, läßt das auf ein „Hängen“ schließen; die Daten werden dann verworfen und die Verbindung zurückgesetzt. Um unbeabsichtigten Datenverlust zu vermeiden, wählen Sie den Wert entsprechend groß. Der Wert 0 deaktiviert den Connection Timeout

1 Tick: 1 Sekunde

Darstellung: dezimal

↪ **Special Options → Disconnect Char**
Default: 0

Empfängt der Com-Server an der seriellen Schnittstelle das hier eingestellte Zeichen, wird die Verbindung zum TCP-Server beendet. Das Zeichen selbst wird nicht an den TCP-Server übertragen. Voreingestellt ist der Wert 0, d.h. die Funktion ist deaktiviert und es ist kein zeichen-gesteuerter Verbindungsabbau möglich

Darstellung: dezimal

↪ **Special Options → Client: "C"+Addr**
Default: deaktiv

Durch Aktivierung dieses Schalters wird der TCP-Client-Mode zu wechselnden TCP-Servern aktiviert. Die Adresse des TCP-Servers muss nicht fest konfiguriert werden, sondern wird als ASCII-String vor den Nutzdaten an der seri-

ellen Schnittstelle übermittelt. Der String für die Adressierung wird dabei nicht übertragen.

Für das Format des Strings gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Die Parameter *Server Port* und *Server IP* im Setup des Com-Servers sind gleich Null.

C IP-Adresse, Portnummer <CR>
(z.B. "C172.16.231.101,4800<CR>")

2. Der Parameter *Server Port* enthält den Default Port (z.B. 4800), *Server IP* enthält die ersten drei Bytes der IP-Adresse (z.B.172.16.231.0).

C 4.Byte IP-Adresse <CR>
(z.B. "C101<CR>")



Der String darf keine Leerzeichen enthalten!

↪ **Special Options** → **Response Mode**

Default: deaktiv

Im *Response Mode* wird die Applikation im seriellen Endgerät durch die Ausgabe spezieller Zeichen über den netzwerkseitigen Verbindungszustand des Com-Servers informiert. Diese Funktion ist ausschließlich in der Betriebsart TCP-Client verfügbar.

Folgende Meldungen werden an der seriellen Schnittstelle ausgegeben:

C (connected)

Der Verbindungsaufbau war erfolgreich. Es besteht eine TCP-Verbindung zum Server

N (not connected)

Der Verbindungsaufbau war nicht erfolgreich. Der TCP-Server antwortet nicht.

D (disconnected)

Die Verbindungsaufbau wurde vom TCP-Server zurückgewiesen, oder eine zuvor bestehende Verbindung wurde regulär vom TCP-Server oder Com-Server beendet.

lxxx.xxx.xxx.xxx (invoked by ...)

Eine Client-Anwendung auf der angegebenen Station hat eine TCP-Verbindung zum Com-Server erfolgreich aufgebaut (z.B. 1172.20.20.1)

Nachdem man im Menü des Com-Server-Ports alle Parameter eingegeben hat, kehrt man durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste zurück ins Hauptmenü und speichert die Eingaben mit *SAVE Setup* ab. Es erscheint die Meldung *Saving...*, anschließend wird die Betriebsart TCP-Client aktiviert. Im Menü *SETUP Port... → Port State → Connection State* erscheint nun der Eintrag *TCP-Client*. Der aktuelle Status der Verbindung ist in diesem Menü jederzeit ablesbar.

Deaktivierung der Betriebsart TCP-Client

Setzen Sie im Menü *SETUP Port.. → TCP/IP Mode → TCP Client* die Option *Server Port* auf Null, oder verwenden Sie das Menü *SETUP Port.. → Port State → Clear Port Mode*. Im Menü *SETUP Port.. → Port State → Connection State* muss nun der Eintrag *FREE* zu lesen sein.

Anwendung: Client/Server zwischen Com-Server-Ports

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, zwei oder mehrere Com-Server-Ports in dieser Betriebsart miteinander zu verbinden. Alle beteiligten Com-Server-Ports müssen für den TCP-Client-Modus konfiguriert werden und können dann wechselseitig Verbindung zueinander aufnehmen, wenn Daten an der seriellen Schnittstelle anliegen. Nach Übermittlung der Daten wird die Verbindung durch den *Inactivity Timeout* oder den *Disconnect Character* wieder geschlossen.

Die serielle Adressierung (Parameter *Client: "C"+Addr*) macht auch wechselnde Verbindungen zwischen mehreren Com-Server-Ports möglich. Der Adressierungsstring muss in diesem Fall von den seriellen Geräten generiert werden.

Beispiel 1: Ein Steuer-Programm pollt ein Messgerät; das Messgerät ist passiv.

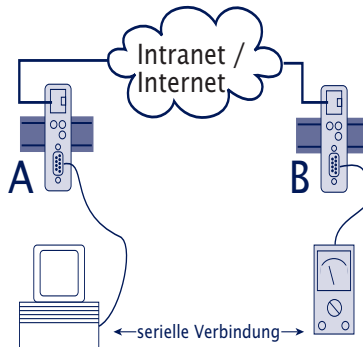
Konfigurationsmenü: → TCP/IP Mod → TCP-Client

Com-Server A

- Server Port: 8000
- Server IP: IP-Adresse Com-Server B
- Client "C"+Addr: deaktiv

Com-Server B

- Server Port: 0000
- Server IP: 0.0.0.0
- Client "C"+Addr: deaktiv

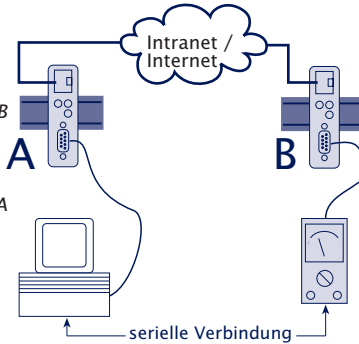


Beispiel 2: Ein Steuer-Programm pollt ein Messgerät, das Messgerät kann aktiv Daten an das Steuer-Programm übermitteln.

Konfigurationsmenü:
 – TCP/IP Mod – TCP-Client

Com-Server A
 - Server Port: 8000
 - Server IP: *IP-Adresse Com-Server B*
 - Client "C"+Addr: deaktiv

Com-Server B
 - Server Port: 8000
 - Server IP: *IP-Adresse Com-Server A*
 - Client "C"+Addr: deaktiv

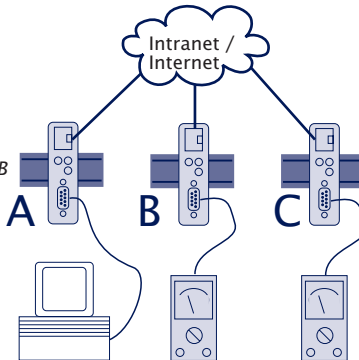


Beispiel 3: Ein Steuer-Programm pollt mehrere Meßgeräte, die Meßgeräte können (z.B. im Fehlerfall) selbständig Daten an das Steuer-Programm senden.

Konfigurationsmenü:
 – TCP/IP Mod – TCP-Client

Com-Server A
 - Server Port: 8000
 - Server IP: *IP-Adresse Com-Server B*
 - Client "C"+Addr: aktiv

Com-Server B, C, ...
 - Server Port: 0000
 - Server IP: 0.0.0.0
 - Client "C"+Addr: deaktiv



Das Steuerprogramm adressiert die Meßgeräte über die serielle Schnittstelle in folgendem Format:
C[IP-Adresse],[Portnummer]<CR>

Beispiel: *C172.10.230.10,8000*

9.2.4 Der Com-Server als UDP-Client (Menü: UDP Client)

Die Bezeichnung "UDP-Client" ist etwas irreführend, da UDP keine Mechanismen für Verbindungsaufbau und -abbau kennt. Ob sich ein Prozeß wie ein Server oder wie ein Client verhält, bestimmt allein die UDP übergeordnete Protokollschicht (Application Layer).

Durch diese verbindungslose Funktionsweise von UDP, muss der Com-Server in jedem Fall (als Client wie auch als Server) für den Datenaustausch mittels UDP-Datagrammen konfiguriert werden. Es bestehen zwei Möglichkeiten das Netzwerkziel für empfangene serielle Daten vorzugeben. Zum einen fix über die Menüpunkte *...UDP Client → Server Port* und *...Server IP*. Alternativ hierzu kann die Option *Client:"C"+Addr.* aktiviert werden, bei welcher der Com-Server die Ziel-Parameter IP-Adresse und Portnummer seriell, vor den eigentlichen Nutzdaten erwartet.

Ist der Com-Server als UDP-Client konfiguriert, werden alle UDP-Datagramme angenommen, welche an die lokale Portnummer adressiert sind.

Die lokale UDP-Portnummer des Com-Servers

Der Zugriff auf die serielle Schnittstelle des Com-Servers per UDP erfolgt über die im Menüweig *Setup Port 0 → TCP/IP Mode → Local Port* konfigurierte Portnummer. Als Default-Wert ist hier 8000 konfiguriert.

Das Menü: SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → UDP Client

↪ Server Port

Portnummer, die die Anwendung (UDP-Serverprozeß) auf dem Rechner adressiert.

↪ Server IP

IP-Adresse des Rechners, auf dem die Anwendung aktiv ist.

↪ **Special Options → Dispatch Str. 1 & Dispatch Str. 2
Default 0000H**

Dieser Modus erlaubt das kompakte Versenden serieller Daten ins Netzwerk; dabei wird der serielle Datenstrom nicht beliebig zerrissen, sondern serielle Pakete können in ihrem ursprünglichen Zusammenhang auch über das Netzwerk als ein Paket übertragen werden. Tragen Sie in Dispatch Str. 1 und/oder Dispatch Str. 2 in hexadezimaler Notation jeweils zwei Zeichen ein, auf die der serielle Datenstrom untersucht werden soll. Erst wenn einer der beiden Strings gefunden wurde, werden die Daten von der seriellen Schnittstelle in Netzwerkpakete gepackt. Soll nur nach einem Zeichen gesucht werden, muss Dispatch Str. 2 auf „0000“ gesetzt werden. Wenn sie z.B. Dispatch Str. 1 auf z.B. „3100“ und Dispatch Str. 2 auf „0000“ konfigurieren, wird nur nach dem Zeichen „1“ gesucht.

Darstellung: 16-bit-Integer hexadezimal, Host-Order (führendes Low-Byte)

Dispatch Str. 1 & Dispatch Str. 2 = 0 deaktiviert den Mode

↪ **Special Options → Serial Protocol
Default: deaktiv**

↪ **Special Options → Serial Coding
Default: deaktiv**

Der über diese beiden Menüpunkte aktivierbare Protokoll-Modus wurde durch das „Serial Socket Interface“ ersetzt (siehe Kapitel Serial Socket Interface). Aus Gründen der Abwärtskompatibilität sind die Funktionen noch verfügbar, für Neuentwicklungen sollte jedoch das *Serial Socket Interface* eingesetzt werden.

↪ **Special Options → Client: "C"+Addr** **Default: deaktiv**

Durch Einschalten dieser Option, aktivieren Sie die Betriebsart UDP-Client mit wechselnden UDP-Servern. Die Adresse des UDP-Servers muss nicht fest konfiguriert werden, sondern wird als ASCII-String vor den Nutzdaten an der seriellen Schnittstelle übermittelt. Der String für die Adressierung wird dabei nicht übertragen.

Für das Format des Strings gibt es zwei Möglichkeiten.

1. Die Parameter *Server Port* und *Server IP* sind gleich Null.

```
C IP-Adresse, Portnummer <CR>
(z.B. "C172.16.231.101,4800<CR>")
```

2. Der Parameter *Server Port* enthält den Default Port (z.B. 4800) und in *Server IP* stehen die ersten drei Bytes der IP-Adresse (z.B.172.16.231.0).

```
C 4.Byte IP-Adresse <CR>
(z.B. "C101<CR>")
```



Der String darf keine Leerzeichen enthalten!

↪ **Special Options → Write "C"+Addr** **Default: deaktiv**

Stellen Sie diesen Schalter auf aktiv (1), um vor der Ausgabe der Daten eines UDP-Datagramms auf die serielle Schnittstelle die Adresse des Absenders im ASCII-Format auszugeben. Der String enthält immer 22 Zeichen in folgendem Format:

```
C IP-Adresse, Portnummer (z.B. "C172.016.231.101,04800")
```


↪ **Special Options → Disconnect Char**
Default: 0

Dieser Parameter wird nur ausgewertet, wenn der Parameter *Client: "C"+Addr* aktiviert ist. Empfängt der Com-Server-Port das hier konfigurierte Zeichen an der seriellen Schnittstelle, löscht er die zuletzt seriell empfangene UDP-Serveradresse. Das Zeichen selbst wird nicht übertragen. Voreingestellt ist der Wert 0.

Darstellung: dezimal

Disconnect Char = 0 deaktiviert diesen Modus

Nachdem man im Menü des Com-Server-Ports alle Parameter eingegeben hat, kehrt man durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste zurück ins Hauptmenü und speichert die Eingaben dort mit *SAVE Setup* ab. Ist die die Meldung *Saving...* erschienen ist, wird die Betriebsart UDP-Client aktiviert. Im Menü *SETUP Port... → Port State → Connection State* erscheint jetzt der Eintrag *UDP-Client*. Der aktuelle Status der Verbindung ist in diesem Menü jederzeit ablesbar.

Deaktivierung der Betriebsart UDP-Client

Setzen Sie im Menü *SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → UDP Client* den Eintrag *Server Port* auf Null, oder verwenden Sie das Menü *SETUP Port... → Port State → Clear Port Mode*. Im Menü *SETUP Port... → Port State → Connection State* muss der Eintrag *FREE* zu lesen sein.

9.3 Serial Socket Interface

Das Serial Socket Interface ermöglicht eine definierte Kommunikation zwischen Com-Server und dem an der seriellen Schnittstelle angeschlossenen Gerät. Vergleichbar zum TCP/IP-Socket-Interface in Windows- oder UNIX-Systemen bietet es dem Endanwender an der seriellen Schnittstelle folgende Möglichkeiten.

- ✓ Öffnen und Schließen von bis zu 8 Handles (Datenverbindungen) gleichzeitig
- ✓ Festlegen der Art der Netzwerkverbindung (UDP oder TCP) und der Verbindungsparameter (Ziel-IP-Adresse und -Port und Local Port des Com-Servers)
- ✓ Übermittlung von IP-Broadcasts
- ✓ Der Com-Server informiert das serielle Endgerät im Rahmen des Protokolls selbständig über Änderungen des System- oder Verbindungsstatus
- ✓ Paketorientierte Übertragung serieller Daten in beide Richtungen, d.h. Senden von Paketen mit Paketanfangszeichen, Paket-Header, Daten, Paketendezeichen
- ✓ Übermittlung der Netzwerk-Zieladresse (IP-Adresse, UDP-Port) an den Com-Server und dem Netzwerk-Absender an das serielle Endgerät mit den Daten
- ✓ Parametrierbares Paketrahmenzeichen (Paketende/Paketanfang) oder Zeichendopplungsverfahren, um keine Zeichen aus dem Datenstrom ausschließen zu müssen
- ✓ Konfiguration der seriellen Schnittstelle des Com-Servers
- ✓ Konfiguration der Netzwerkparameter des Com-Servers
- ✓ Lesen der Konfigurationen

Die ausführliche Protokoll-Dokumentation steht auf unseren Webseiten (<http://www.wut.de>) als Download zur Verfügung.

9.4 Datentransfer über Telnet

Telnet ist ein Protokoll zur Terminalemulation. Die Datenübertragung erfolgt zeichenorientiert. Telnet ermöglicht einen bidirektionalen Zeichenaustausch zwischen dem TCP/IP-Rechner und dem am Com-Server angeschlossenen seriellen Endgerät.

9.4.1 Der Com-Server als Telnet-Server

Portnummer: 23 oder 6000

Am Com-Server-Port sind keinerlei Voreinstellungen nötig. Sie können das Gerät wie jede andere Station im Netzwerk unter dem Namen oder der IP-Adresse ansprechen.

Aufruf von Telnet:

```
telnet [IP-Number] oder telnet [Host-Name]
```

Kann die Verbindung hergestellt werden, erscheint eine Meldung des Telnet-Servers auf dem Bildschirm. Von da an können Daten eingelesen oder per Tastatur zeichenweise ausgegeben werden.

Alle Daten, die von der seriellen Schnittstelle empfangen werden, werden auf dem Bildschirm ausgegeben und – sofern gewünscht – in einer Datei mitprotokolliert. Alle Tastatureingaben werden als Daten zeichenweise an der seriellen Schnittstelle ausgegeben.

Das Echoverhalten des Com-Servers kann im Menüweig *SET-UP Port 0 → TCP/IP Mode → System Options* konfiguriert werden.

9.4.2 Der Com-Server als Telnet-Client

Dieser Modus ermöglicht in einfachster Art und Weise eine Terminalemulation auf einem seriellen Endgerät und damit die direkte Kommunikation mit der TCP/IP-Station, auf der der Telnet-Server aktiv ist. Der Com-Server öffnet die Verbindung sobald auf der seriellen Schnittstelle ein Zeichen empfangen wurde.

Das Menü: SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → Telnet Client

↪ **Server Port (23)**

Portnummer, die den Telnet-Server adressiert (23 = Standard Telnet-Port)

↪ **Server IP**

IP-Adresse des TCP/IP-Rechners, auf dem der Telnet-Server aktiv ist.

↪ **Special Options → Inactivity Timeout**

Default: 30

Zeitspanne, nach deren Ablauf der Com-Server-Port die Verbindung schließt. Der Timer wird bei aktiver Netzwerkverbindung zurückgesetzt, wenn Daten ausgetauscht werden. Werden dagegen während der angegebenen Zeitspanne keine Daten übertragen, beendet der Com-Server-Port die Verbindung zum Telnet-Server. Der Wert 0 deaktiviert den timeoutgesteuerten Verbindungsabbau.

1 Tick: 1 Sekunde

Darstellung: dezimal

↪ **Special Options → Disconnect Char**

Default: 0

Empfängt der Com-Server-Port das hier konfigurierte Zeichen an der seriellen Schnittstelle, beendet der Com-Server-Port die Verbindung zum Telnet-Server. Wichtig ist, dass dieser Wert nicht innerhalb einer Telnet-Sitzung ver-

wendet werden darf, weil dies zum vorzeitigen Abbruch führen würde. Das Zeichen selbst wird nicht übertragen. Ab Werk ist der Wert 0 eingestellt, d.h. die Funktion ist deaktiviert und es ist kein zeichengesteuerter Verbindungsabbau möglich

Darstellung: dezimal

↳ **Special Options – Serial 0D->0D00**
Default: 0

Ist dieser Schalter aktiviert, wird an das seriell empfangene Zeichen 0DH ein 00H angehängt: Über das Netzwerk wird also 0DH 00H übertragen. Diese Option muss unter Umständen bei der Übertragung binärer Dateien aktiviert werden.

Um die Betriebsart Telnet-Client zu aktivieren, kehrt man nach Eingabe der gewünschten Parameter durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste ins Hauptmenü zurück und speichert die Eingaben dort mit *SAVE Setup* ab. Es erscheint die Meldung *Saving....* Im Menü *SETUP Port... → Port State → Connection State* wird die gewählte Betriebsart angezeigt; auch der aktuelle Status der Verbindung ist in diesem Menü jederzeit ablesbar.

Deaktivierung der Betriebsart Telnet-Client

Setzen Sie im Menü *SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → Telnet Client* den Eintrag *Server Port* auf Null, oder verwenden Sie das Menü *SETUP Port... → Port State → Clear Port Mode*. Im Menü *SETUP Port... → Port State → Connection State* muss der Eintrag *FREE* zu lesen sein.

9.5 Datentransfer über FTP

Der Datenaustausch per FTP ist dateiorientiert; es ist also möglich, Dateiinhalte auf der seriellen Schnittstelle des Com-Servers auszugeben oder auch Zeichen von der seriellen Schnittstelle in Dateien einzulesen. Der Com-Server kann sowohl als FTP-Server wie auch als FTP-Client arbeiten.

9.5.1 Der Com-Server als FTP-Server

Portnummer: 21 oder 7000

Diese Betriebsart sollte verwendet werden, wenn die zu übertragenden Daten in Dateiform vorliegen und die Aktion immer von Ihrem TCP/IP-Rechner aus gestartet werden soll. Für diesen Mode sind keine Voreinstellungen am Com-Server notwendig. Sie können das Gerät wie jede andere Station im Netzwerk unter dem Namen oder der IP-Adresse ansprechen.

Aufruf von FTP:

```
ftp [IP-Number] oder ftp [Host-Name]
```

Nach der Eingabe des FTP-Befehls können Sie die Abfrage des Login-Namens mit „ENTER“ quittieren.

Folgende Befehle sind verfügbar:

↪ PUT [*local file*] [*remote file*]

Senden der Datei *local file* an die RS232. Da kein *remote file* existiert, geben Sie hierfür ein beliebiges Zeichen an.

↪ GET [*remote file*] [*local file*]

Einlesen von Zeichen von der RS232 in *local file*. Geben Sie für *remote file* einen beliebigen Buchstaben ein, oder kodieren Sie ein zeitliches Abbruchkriterium des Datentransfers. Zu diesem Zweck kann eine eine maximal dreistellige Zahl eingegeben werden, wobei ein Tick einer Sekunde entspricht. Enthält [*remote file*] keinen Wert im gültigen Bereich, wird die Verbindung 30 Sekunden nach dem letzten eingelesenen Zeichen abgebrochen.

Beispiel: `GET 5 /user/cs_in` hat einen Abbruch der Verbindung nach 5 Sekunden ohne Datenverkehr zur Folge.

Für die exakte Bezeichnung Ihrer Funktionsaufrufe konsultieren Sie bitte das Benutzerhandbuch Ihrer FTP-Software.

↳ ASCII

Übertragung im ASCII-Mode

↳ IMAGE

Übertragung im Binär-Mode

↳ QUIT

Beendet die FTP-Session



Im Menü SETUP Port 0 → Port State → Connection State muss der Eintrag FREE zu lesen sein, bevor eine Verbindung geöffnet werden kann.

9.5.2 Der Com-Server als FTP-Client

Diese Betriebsart ermöglicht den Zugriff auf Dateien eines beliebigen TCP/IP-Rechners mit aktiviertem FTP-Server. Die Aktion muss immer vom seriellen Endgerät ausgehen.

Die Adresse des FTP-Servers (Portnummer und IP-Adresse) muss in jedem Fall im Com-Server konfiguriert werden. Für den Ablauf des FTP-Protokolls (Login, Dateibefehl, ...) gibt es zwei Möglichkeiten: den automatischen FTP-Client und den FTP-Client mit seriellem Protokoll.

Das Menü: SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → FTP Client

↳ **Server Port (21)**

Port Nummer, die den FTP-Server adressiert (Standard-FTP-Port: 21)

↳ **Server IP**

IP-Adresse des TCP/IP-Rechners, auf dem der FTP-Server aktiv ist.

Nachdem man im Menü des Com-Server-Ports alle Parameter eingegeben hat, kehrt man durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste zurück ins Hauptmenü und speichert die Eingaben dort mit *SAVE Setup* ab. Nachdem die Meldung *Saving...* erschienen ist, wird die Betriebsart FTP-Client aktiviert. Im Menü *SETUP Port... → Port State → Connection State* erscheint jetzt der Eintrag *FTP-Client*. Der aktuelle Status der Verbindung ist in diesem Menü jederzeit ablesbar.

Der automatische FTP-Client

Diese Betriebsart empfiehlt sich dort, wo immer wieder der gleiche Befehl ausgeführt werden soll. Die FTP-Befehle werden im Com-Server konfiguriert. Dieser öffnet eine Verbindung zum FTP-Server, wenn er an der seriellen Schnittstelle Daten empfängt. Er sendet das Login und führt den konfigurierten Dateibefehl aus (Einlesen von seriellen Daten und Abspeichern als Datei oder Lesen einer Datei vom FTP-Server und Ausgabe an die serielle Schnittstelle). Danach wird die Verbindung wieder geschlossen. Konfigurieren Sie folgende Parameter:

↔ **Special Options → Auto FTP**

Setzen Sie diesen Schalter auf „aktiv“, um den automatischen FTP-Client zu aktivieren.

↔ **Special Options → FTP Client Login**

Geben Sie nacheinander die FTP-Befehle ein.

↔ Login

Login-Name für den FTP-Server

↔ Password:

Login-Password für den FTP-Server

↔ [TYPE A/TYP E I]

Übertragungsmode (ASCII/binär)

↔ [STOR/APPE/RETR/LIST] [*dir/file*]

Dateibefehl (siehe Liste der Befehle am Ende dieses Kapitels)

Wurde bereits eine Befehlsfolge konfiguriert, wird diese bei Aufruf des Menüs angezeigt.



Für alle Befehle stehen Ihnen maximal 80 Zeichen zur Verfügung! Die Groß-/Kleinschreibung muss beachtet werden.

↪ **Special Options – Inactivity Timeout**
Default: 30

Konfigurieren Sie für die FTP-Befehle APPE(nd) und STOR ein Timeout zum Abbruch der Verbindung. Werden während der hier eingestellten Zeit keine seriellen Daten empfangen, schließt der FTP-Client die Verbindung zum FTP-Server. Der Wert 0 deaktiviert den Timeout und entspricht der Einstellung *unendlich*. In diesem Fall muss der Parameter *Protocol Char* konfiguriert werden.

1 Tick: 1 Sekunde

Darstellung: dezimal

↪ **Special Options – Connection Timeout**
Default: 300

Dieser Wert ist ein Verbindungstimeout, der nur zusammen mit einem aktivierten *Inactivity Timeout* wirksam ist. Nach Ablauf des *Inactivity Timeout* versucht der Com-Server eventuell noch vorhandene, nicht übertragene serielle Nutzdaten für die Dauer des *Connection Timeout* zu vermitteln. Erhält er in dieser Zeit keine Rückmeldung mehr vom TCP-Server, läßt das auf ein „Hängen“ schließen; die Daten werden verworfen und die Verbindung zurückgesetzt. Um unbeabsichtigten Datenverlust zu vermeiden, wählen Sie diesen Wert entsprechend groß. Der Wert 0 deaktiviert den Connection Timeout.

1 Tick: 1 Sekunde

Darstellung: dezimal

↳ **Special Options → Protocol Char**
Default: 0

Wird das hier konfigurierte Zeichen an der seriellen Schnittstelle empfangen, beendet der Com-Server die Verbindung zum FTP-Server. Das Zeichen selbst wird nicht übertragen. Voreingestellt ist der Wert 0, was die Funktion deaktiviert. In diesem Fall muss der Parameter *Inactivity Timeout* konfiguriert werden.

Darstellung: dezimal

		Verbindungsaufbau	Verbindungsabbau
LIST RETR	Directory Datei	Aufbau der Verbindung, wenn ein beliebiges Zeichen an der seriellen Schnittstelle empfangen wird. Dieses Zeichen wird nicht übertragen	Die Verbindung wird beendet, wenn der FTP-Server alle Daten übermittelt hat.
APPE STOR	Datei Datei	Aufbau der Verbindung, wenn das erste zu übertragende Zeichen an der seriellen Schnittstelle empfangen wird.	Die Verbindung wird beendet, wenn für die unter <i>Inactivity Timeout</i> konfigurierte Zeitspanne keine seriellen Daten eingingen oder an der seriellen Schnittstelle der <i>Protocol Char</i> empfangen wurde

Der FTP-Client mit seriellem Protokoll

Diese Betriebsart empfiehlt sich dort, wo die Ausführung ständig wechselnder Befehle mit unterschiedlichen Dateien notwendig ist und wo die Möglichkeit einer Terminaleingabe gegeben oder ein programmierbares serielles Endgerät vorhanden ist.

Die Folge der FTP-Befehle wird dem Com-Server-Port an der seriellen Schnittstelle übergeben. Der Com-Server liest die Befehlsfolge ein, baut die Verbindung zum FTP-Server auf und gibt ein OK für den Start der Datenübertragung. Konfigurieren Sie folgende Parameter:

↳ **Special Options → Auto FTP**

Durch Setzen dieses Schalters auf *deaktiv*, wird das serielle Protokoll des FTP-Clients aktiviert.

↪ **Special Options → Protocol Char** **Default: 0**

Wählen Sie ein Zeichen aus, mit welchem die Befehlsfolge von dem eigentlichen Nutzdatenstrom getrennt wird und tragen es hier ein. Voreingestellt ist der Wert 0. Bei einer ASCII-Datenübertragung (*TYPE A*) führt der Empfang des Protocol Characters im Nutzdatenstrom zum Schließen der Verbindung. Erfolgt die Übertragung mit *TYPE I* binärtransparent, wird das Auftreten des Protocol Characters in den Nutzdaten ignoriert. Der Verbindungsabbau ist in diesem Fall ausschließlich per *Inactivity Timeout* möglich

Darstellung: dezimal

Die FTP-Befehle des seriellen Protokolls

TYPE	A oder I	Aktivierung des ASCII- oder Binär-Modus
STOR	Datei	Speichert alle seriell empfangenen Daten in <i>Datei</i>
APPE	Datei	Speichert alle seriell empfangenen Daten ans Dateiende von <i>Datei</i>
RETR	Datei	Gibt <i>Datei</i> an den seriellen Port aus
DELE	Datei	Löscht <i>Datei</i>
LIST	Directory	Gibt den Verzeichnisinhalte an der seriellen Schnittstelle aus
RESET		Löst einen Softwarereset des Com-Servers aus. Dieser Befehl darf nur verwendet werden, wenn keine Verbindung zum FTP-Server aktiv ist.



Bitte achten Sie auf die **GROSSSCHREIBUNG** der Befehle. Für den kompletten Login-String stehen max. 128 Zeichen zur Verfügung.

Bei der seriellen Generierung des Login-Strings werden die einzelnen Befehle durch ein *Linefeed* (0x0a) voneinander getrennt. Bei einer Eingabe per Tastatur kann das Zeichen durch *CTRL J* erzeugt werden. Hieraus ergeben sich die 3 folgenden Formate für die Login-String:

```
login<lf>
password<lf>
TYPE I oder TYPE A<lf>
STOR, RETR, APPE oder LIST dir/remote file<lf>
<Protocol Char>
```

```
login<lf>
password<lf>
DELE dir/remote file<lf>
<Protocol Char>
```

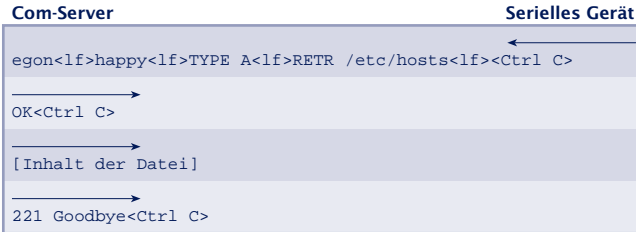
```
RESET<lf>
<Protocol Char>
```

Beispiel 1: Grundsätzlicher Verbindungsaufbau und -abbau

1. Senden Sie die Befehlsfolge an den seriellen Port. Wurde der String komplett empfangen, beginnt der Com-Server mit dem Verbindungsaufbau und der Abarbeitung der Befehle.
2. Können die Funktionen nacheinander ausgeführt werden, erhalten Sie den String *OK + Protocol Char*.
3. Danach werden die Nutzdaten übertragen, je nach Befehl vom seriellen Port aufs Netzwerk oder umgekehrt.
4. Im Fehlerfall folgt der Fehlercode des FTP Servers + *Protocol Char + Protocol Char*.
5. Die Verbindung wird in beiden Fällen automatisch geschlossen, und Sie erhalten den Endencode des FTP Servers + *Protocol Char*.

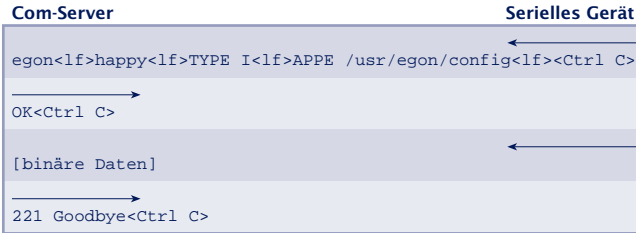
Beispiel 2:

User *egon* mit dem Paßwort *happy* möchte sich die Datei */etc/hosts* im ASCII-Format ausgeben lassen. Als *Protocol Char* ist der Wert „003“ (Ctrl C) eingetragen. Das Protokoll würde folgendermaßen aussehen:



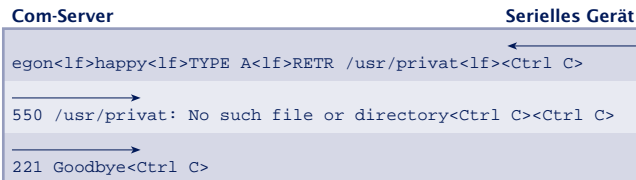
Beispiel 3:

User *egon* mit dem Paßwort *happy* möchte binäre Daten ans Ende der Datei */usr/egon/config* einfügen. Als *Protocol Char* ist der Wert „003“ eingetragen. Das Protokoll würde folgendermaßen aussehen:



Beispiel 4:

User *egon* mit dem Paßwort *happy* möchte die Datei */usr/privat* ansehen und die Daten im ASCII-Mode übertragen. Die Datei ist aber nicht vorhanden. Das Protokoll würde folgendermaßen aussehen:



Deaktivierung der Betriebsart FTP-Client

Setzen Sie im Menü *SETUP Port 0* → *TCP/IP Mode* → *FTP Client* den Eintrag *Server Port* auf Null, oder verwenden Sie das Menü *SETUP Port...* → *Port State* → *Clear Port Mode*. Im Menü *SETUP Port...* → *Port State* → *Connection State* muss der Eintrag *FREE* zu lesen sein.

9.6 Die Betriebsart Box-to-Box (Menü: Box to Box)

In der Betriebsart Box-to-Box können zwei beliebige serielle Ports von Com-Servern über das Netzwerk logisch fest miteinander verbunden werden. Die beiden angeschlossenen seriellen Endgeräte stehen in dieser Betriebsart in ständigem Online-Kontakt. Eventueller zusätzlicher Datenverkehr oder andere Netzwerk-Protokolle haben keinen Einfluß auf die Verbindung.

In dieser Betriebsart wird zwischen dem Master-Port und dem Slave-Port eine permanente TCP-Verbindung aufgebaut. Welcher Port Master bzw. Slave ist, spielt dabei keine Rolle. Der Master-Port arbeitet als TCP-Client und ist somit für das Öffnen (nach Konfiguration oder Reset) und Schließen (nach Deaktivierung der Betriebsart „Box to Box“) verantwortlich.

Netzwerkseitig tauschen die Com-Server einer Box-to-Box Verbindung nur dann Daten aus, wenn auch serielle Nutzdaten vorliegen. Ein über das TCP -Protokoll hinausgehender Quittungsverkehr findet nicht statt.

Das Menü: **SETUP Port 0** → **TCP/IP Mode** → **Box to Box**



Für die Betriebsart Box-to-Box wird nur der Master-Port konfiguriert; Slave IP-Address und Slave Port Number werden ausschließlich am Master-Port eingestellt! Einstellungen im Untermenü Special Options und die Parametrierung der seriellen Schnittstelle können bzw. müssen an beiden Ports vorgenommen werden (s.a. Beispiel am Ende dieses Kapitels).

↔ **Slave Port** (nur beim Master-Port einstellen)
Port des seriellen Com-Server-Slave-Ports.

Der serielle Port eines Com-Servers kann problemlos mit einem der bis zu vier seriellen Ports eines anderen Com-Servers „verbunden“ werden.

↔ **Slave IP-Address** (nur beim Master-Port einstellen)
IP-Adresse des Com-Servers, in dem sich der Slave Port befindet.

↳ **Special Options** → **Dispatch Str. 1** → **Dispatch Str. 2**
Default:0000H

Dieser Modus erlaubt das kompakte Versenden serieller Daten ins Netzwerk; der serielle Datenstrom wird dabei nicht beliebig zerrissen, sondern serielle Pakete können in ihrem ursprünglichen Zusammenhang auch über das Netzwerk als ein Paket übertragen werden.

Tragen Sie in Dispatch Str. 1 und/oder Dispatch Str. 2 in hexadezimaler Notation jeweils zwei Zeichen ein, auf die der serielle Datenstrom untersucht werden soll. Erst wenn einer der beiden Strings gefunden wurde, werden die Daten von der seriellen Schnittstelle in Netzwerkpakete gepackt. Soll nur nach einem Zeichen gesucht werden, muss Dispatch Str. 2 auf „0000“ gesetzt werden. Wenn sie z.B. Dispatch Str. 1 auf z.B. „3100“ und Dispatch Str. 2 auf „0000“ konfigurieren, wird nur nach dem Zeichen „1“ gesucht.

Darstellung: 16bit-Integer hexadezimal, Host-Order (führendes Low-Byte)

Dispatch Str. 1 & Dispatch Str. 2 = 0 deaktiviert den Mode

Wurden alle Parameter eingegeben, kehrt man durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste zurück ins Hauptmenü und speichert die Eingaben dort mit *SAVE Setup* ab. Nachdem die Meldung *Saving...* erschienen ist, wird die Betriebsart *Box-to-Box* aktiviert. Im Menü *SETUP Port...* → *Port State* → *Connection State* erscheint jetzt der Eintrag *Box to Box Master*. Der Verbindungsstatus ist sowohl beim Master- als auch beim Slave-Port in diesem Menü jederzeit ablesbar.

Beispiel: Konfiguration einer Box-to-Box Verbindung

Box-to-Box Master

IP-Adresse: 172.16.231.8
 Portnummer von Port 0: A

```

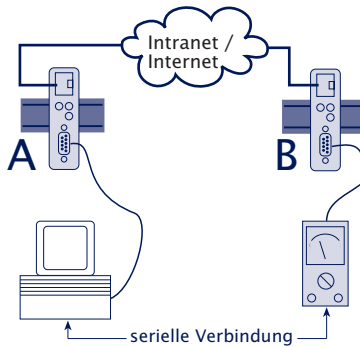
SETUP Port 0
├─ TCP/IP Mode
│   └─ Box to Box
│       └─ Slave Port
│           └─ A
│               └─ Slave IP-Address
│                   └─ 172.016.231.005
│                       └─ Special Options
│                           └─ Dispatch Str.1
│                               └─ 0D0A
│                                   └─ Dispatch Str.2
│                                       └─ 0000
    
```

Box-to-Box Slave

IP-Adresse: 172.16.231.5
 Portnummer von Port 0: A

```

SETUP Port 0
├─ TCP/IP Mode
│   └─ Box to Box
│       └─ Slave Port
│           └─ -
│               └─ Slave IP-Address
│                   └─ 000.000.000.000
│                       └─ Special Options
│                           └─ Dispatch Str.1
│                               └─ 3132
│                                   └─ Dispatch Str.2
│                                       └─ 0D0A
    
```



Die Adresse des Slaves wird nur am Master Com-Server konfiguriert. Die *Dispatch Strings* können jedoch an beiden Ports eingestellt werden.

Typische Anwendungen

- Ersatz für aufwändige serielle Sternverkabelungen, z.B. in der mittleren Datentechnik.
- Serielle Verbindungen über größere Entfernungen. Ein Com-Server-Paar ersetzt zwei Leitungstreiber und bietet

zusätzlich eine Fehlerkorrektur durch das Ethernet-Übertragungsverfahren.

- Serielle Fernverbindung unter Ausnutzung bereits bestehender Ethernet-Internetwork-Verbindungen (Router, Bridges, etc).
- Realisierung serieller Verbindungen mit häufig wechselndem Einsatzort ohne zusätzlichen Verkabelungsaufwand

Deaktivierung der Betriebsart „Box to Box“

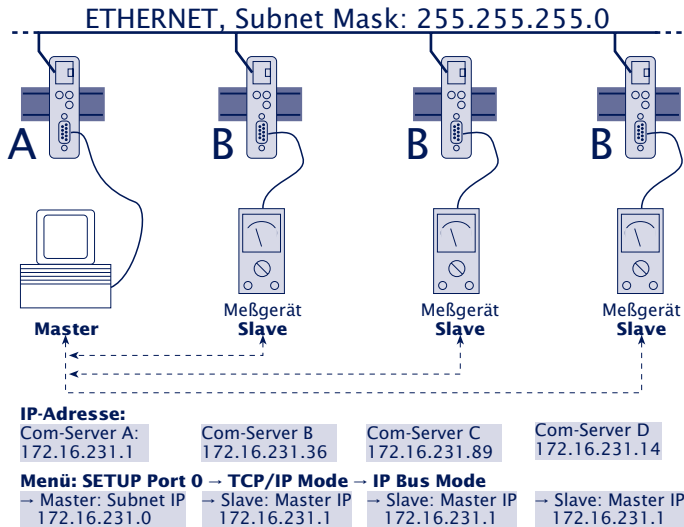
Wie auch bei der Konfiguration muss die Betriebsart Box-to-Box nur am Master-Port deaktiviert werden, um das ordnungsgemäße Schließen der TCP-Verbindung zu ermöglichen. Dazu muss sich der Slave-Port ebenso am Ethernet befinden wie der Master-Port.

Setzen Sie im Menü *SETUP Port... → TCP/IP Mode → Box to Box* den Eintrag *Slave Port* auf Null („-“), oder verwenden Sie das Menü *SETUP Port... → Port State → Clear Port Mode*.

Sollte aus irgendwelchen Gründen der Slave-Port nicht freigegeben werden, können Sie im Menü des Slave-Ports ebenfalls das Menü *SETUP Port... → Port State → Clear Port Mode* verwenden.

9.7 Die Betriebsart IP-Bus-Mode (Menü: IP Bus Mode)

Im IP-Bus-Mode können mehrere serielle Com-Server-Ports über das Netzwerk in Form eines Master-Slave-Busses miteinander verbunden werden. Die angeschlossenen seriellen Endgeräte stehen in dieser Betriebsart in ständigem Online-Kontakt. Eventueller zusätzlicher Datenverkehr oder andere Netzwerk-Protokolle haben keinen Einfluß auf die Verbindung.



Der Master sendet an alle Slaves und empfängt von allen Slaves. Diese können untereinander jedoch keine Daten austauschen.

! Die seriellen Geräte müssen ihre Daten mit einem eigenen Sicherungsprotokoll übertragen. Da die Com-Server das Internet-Protokoll (IP) als Netzwerk-Übertragungsprotokoll verwenden, können sie keine Datensicherung gewährleisten.

! Da die Vermittlung der Daten vom Master an die Slaves per Broadcast erfolgt, müssen alle Geräte die einen Bus bilden sollen, dem gleichen Subnet angehören. D.h., die Subnetmask und der Netzwerkteil der IP-Adresse müssen in allen Com-Servern identisch sein.

Das Menü: **SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → IP Bus Mode** **Aktivierung des Masters**

↳ **Master: Subnet IP**

Geben Sie hier die Netzwerkadresse des Subnets ein, in dem sich Master und Slaves befinden. Es genügt, einen Wert ungleich Null einzutragen (z.B. 1.0.0.0) und mit ENTER zu quittieren. Der Com-Server berechnet die Subnet-IP-Adresse selbständig aus der eigenen IP-Nummer und der Subnet Maske (binäre UND-Verknüpfung) und trägt sie ein.

Aktivierung des Slaves

↳ **Slave: Master IP**

Stellen Sie an allen Com-Server-Ports, die mit Slaves verbunden sind, an dieser Stelle die vollständige IP Adresse des Com-Servers mit dem Master-Port ein.



Die Konfiguration des IP-Bus-Mode darf nicht in der gleichen Telnet-Sitzung erfolgen, in der bereits die IP-Adresse, die Subnet Mask oder die Gateway-Adresse des Com-Server geändert wurden. Beenden Sie nach solchen Einstellungen zunächst die Telnet-Verbindung über „q“, und bauen Sie sie anschließend wieder neu auf.

In beiden Fällen muss nach dem Eintragen der IP- oder Subnet-IP-Adresse die Änderung gespeichert werden, um den Mode zu aktivieren. Kehren Sie durch mehrmaliges Drücken der ENTER-Taste zurück ins Hauptmenü und speichern Sie mit *SAVE Setup* ab. Es erscheint die Meldung *Saving...*, und der *IP-Bus-Mode* wird aktiviert. Im Menü *SETUP Port 0 → Port State → Connection State* ist der Eintrag *Bus Master* oder *Bus Slave* zu lesen.

Deaktivierung des IP Bus Mode

Setzen Sie im Menü *SETUP Port... → TCP/IP Mode → IP Bus Mode* die jeweilige IP-Adresse auf Null (0.0.0.0), oder verwenden Sie das Menü *SETUP Port... → Port State → Clear Port Mode*.

9.8 Die Windows COM-Umlenkung

Mit der für Windows 9x, NT, 2000 und XP verfügbaren COM-Umlenkung werden in dem jeweiligen System virtuelle Com-Ports installiert. Diese verhalten sich gegenüber einer seriellen Anwendung wie gewöhnliche lokale Schnittstellen, befinden sich jedoch an im Netzwerk befindlichen Com-Servern.

Die Nutzung der COM-Umlenkung in Verbindung mit Com-Servern oder LAN-Modems ist kostenlos und unterliegt keinerlei Lizenzierung.

Die jeweils aktuellste Version der COM-Umlenkung steht als Download auf unserer Website (<http://www.wut.de>) zur Verfügung. Entsprechende Links befinden sich auf den Webdatenblätter der einzelnen Com-Server.

Einstellungen am Com-Server

Aus Sicht des Com-Servers müssen für den Betrieb mit der COM-Umlenkung lediglich die 3 netzwerkspezifischen Parameter IP-Adresse, Subnetmask und Gateway-Adresse konfiguriert werden. Eine Einstellung der seriellen Übertragungsparameter wie z.B. der Baudrate ist nicht notwendig. Diese werden von der seriellen Applikation bestimmt und von der COM-Umlenkung über das Netzwerk an den Com-Server übertragen.

Installation und Konfiguration der COM-Umlenkung

Die Installation und Konfigurationsmöglichkeiten der COM-Umlenkung werden in der jeweiligen Online-Hilfe beschrieben.

9.9 Die Betriebsart SLIP-Router (Menü: SLIP Router)

In dieser Betriebsart arbeitet der Com-Server als Router. Alle Netzwerkpakete, deren Zieladresse sich im konfigurierten Subnet befindet, werden über die serielle Schnittstelle mittels SLIP geroutet. Alle seriell eingehenden SLIP-Pakete werden in das lokale Ethernet-Netzwerk weitergeleitet.

Das Menü: **SETUP Port...** → **TCP/IP Mode** → **SLIP Router**



Die Konfiguration als SLIP-Router darf nicht in der gleichen Telnet-Sitzung erfolgen in der bereits die IP-Adresse, die Subnet Mask oder die Gateway-Adresse des Com-Server geändert wurden. Beenden Sie nach solchen Einstellungen zunächst die Telnet-Verbindung über „q“ und bauen Sie sie anschließend wieder neu auf.

↪ **Net Address**

Tragen Sie hier die Netzwerkadresse des seriell angeschlossenen Subnets ein, zu dem mittels SLIP geroutet werden soll.

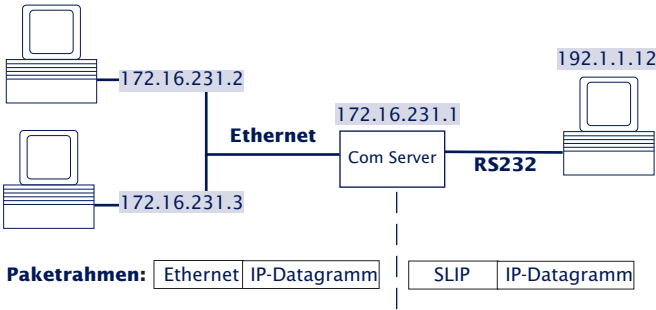
↪ **SLIP-Net Routing**

Default: 1

Hat dieser Parameter den Wert 1, arbeitet der Com-Server wie beschrieben als Router für das unter *Net Address* angegebene Subnet. Hat der Parameter den Wert 0, ist der Com-Server transparent, d.h. alle Pakete, die an die IP-Adresse des Com-Servers gerichtet sind, werden als SLIP-Pakete an die serielle Schnittstelle weitergegeben. Dabei wird die Ziel-IP-Adresse (IP-Adresse des Com-Servers) durch den Parameter *Net Address* ersetzt. Dies ermöglicht das Vergeben einzelner IP-Adressen an die angeschlossenen SLIP-Rechner (=Net Address), ohne pro Anschluß ein eigenes Subnet vergeben zu müssen.



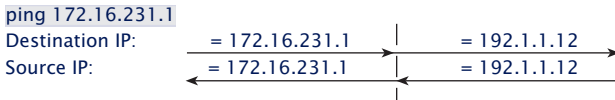
Ausgenommen von diesem Verfahren sind alle Pakete für den Telnet-Konfigurationsport 1111 des Com-Servers!



..→ SLIP Router → Net Address = 192.1.1.0 / → SLIP-Net Routing = 1



..→ SLIP Router → Net Address = 192.1.1.12 / → SLIP-Net Routing = 0



ping 192.1.1.2
Diese IP-Adresse wird nicht geroutet!

Deaktivierung der Betriebsart SLIP Router

Setzen Sie im Menü *SETUP Port...* → *TCP/IP Mode* → *SLIP Router* den Parameter *Net Address* auf Null (= 0.0.0.0), oder verwenden Sie das Menü *SETUP Port...* → *Port State* → *Clear Port Mode*.

9.9.1 Konfiguration des Com-Servers via SLIP

Über die serielle Verbindung zwischen dem Com-Server und dem angeschlossenen SLIP-Rechner ist eine UDP-Verbindung zur Konfiguration einiger Parameter des Com-Servers möglich.

Die SLIP-Pakete müssen an die IP-Adresse 10.0.0.1 und den UDP-Port 1111 gerichtet sein. Diese Pakete werden nicht ins Ethernet weitergeleitet, sondern vom Com-Server bearbeitet und gegebenenfalls beantwortet.

Die Pakete bestehen aus IP- und UDP-Header sowie den Konfigurationsdaten und werden mittels SLIP zwischen dem Com-Server und dem SLIP-Rechner ausgetauscht.

Format der Konfigurationsdaten

Die Konfigurationsdaten beginnen immer mit dem TYPE-Feld, welches den Pakettyp festlegt, gefolgt von dem LEN-Feld, welches die Länge der Konfigurationsdaten in Bytes angibt. Anschließend folgt eine beliebig lange Liste von Parametern, deren Inhalt und Länge durch eine definierte Nummer (PARAM_NO) festgelegt wird.

TYPE	LEN	PARAM_NO	PARAMETER	PARAM_NO	PARAMETER	...
BYTE	BYTE	BYTE	TYPDEF	BYTE	TYPDEF	

Die Parameterliste

Die folgenden Parameter des Com-Servers können geschrieben und/oder gelesen werden:

PARAM_NO	Name des Parameters	Datentyp	RD/WR
1	Setup TCP/IP → IP-Address	long (32 bit)	RD+WR
2	Setup TCP/IP → Subnet Mask	long (32 bit)	RD+WR
3	Setup TCP/IP → Gateway	long (32 bit)	RD+WR
4	Setup TCP/IP → MTU	unsigned int (16 bit)	RD+WR
5	... → SLIP Router → Net-Address	long (32 bit)	RD+WR
6	... → SLIP Router → SLIP-Net-Routing	unsigned int (16 bit)	RD+WR
16	MAC-Address	char[6] (6 bytes)	RD
17	Software-Version	unsigned int (16 bit)	RD

Parameter vom Datentyp *long* oder *unsigned int* werden in Netorder übertragen, zuerst das High-Byte, zuletzt das Low-Byte .

Die Pakettypen (byte TYPE)

Zur Übertragung von Konfigurationsdaten gibt es die folgenden drei Pakettypen:

- TYPE = 1: Schreiben von Parametern im Com-Server**
 Dieses Paket sendet der SLIP-Rechner an den Com-Server. Der Com-Server führt die Konfiguration aus und löscht das Paket. Ein Paket zum Konfigurieren der IP-Adresse und der Subnet Mask sähe folgendermaßen aus:

0	1	2	3	7	8	12
TYPE	LEN	PARAM_NO	IP Adresse	PARAM_NO	Subnet Mask	
1	10	1	hex: AC 10 EF 1 (172.16.231.1)	2	hex: FF FF FF FF (255.255.255.0)	

- TYPE = 2: Request zum Lesen von Parametern**
 Dieses Paket sendet der SLIP-Rechner an den Com-Server. Der Com-Server sendet einen Response-Typ (TYPE=3) mit dem Inhalt der geforderten Parameter. Das Paket enthält die Felder TYPE und LEN und eine Liste der gewünschten Parameter-Nummern (PARAM_NO). Ein Paket zum Lesen der MTU und der MAC-Adresse sähe folgendermaßen aus:

0	1	2	3	4
TYPE	LEN	PARAM_NO	PARAM_NO	
2	2	4	16	

- TYPE = 3: Response auf einen Request zum Lesen von Parametern**
 Mit diesem Paket antwortet der Com-Server auf einen Request zum Lesen von Parametern (TYPE=2). Es dient zur Übertragung der geforderten Parameter-Inhalte. Dieses Paket ist wie TYPE 1 aufgebaut. Die Antwort auf einen Request der Parameter MTU und MAC-Address sähe folgendermaßen aus:

0	1	2	3	7	8	12
TYPE	LEN	PARAM_NO	MTU	PARAM_NO	MAC-Adresse	
3	10	4	hex: 02 00 (512)	16	hex: 00 C0 3D 00 30 DB (00-C0-3D-00-30-DB)	

9.10 Das Menü ... → TCP/IP Mode → System Options

In diesem Menüweig können spezifische Systemparameter eingestellt werden.

↳ **Network Delay [10ms-Ticks]** **Default: 0000)**

Dieser Wert gibt die Mindestwartezeit des Com-Servers nach Eingang serieller Daten an. Nach Ablauf dieser Zeit packt er die Daten in ein Netzwerkpaket und sendet sie an den jeweiligen Kommunikationspartner. Mit der Default-Einstellung 0 wird versucht die Daten schnellstmöglich zu vermitteln. Die damit erzielte hohe zeitliche Transparenz bringt allerdings den Nachteil einer höheren Anzahl von Netzwerkpaketen mit sich.

Erfolgt die serielle Übertragung in vorhersehbaren Blockgrößen, kann mit einer Anpassung dieses Wertes die Netzlast optimiert werden. Zusätzlich ergibt sich der Vorteil, dass die seriellen Blöcke innerhalb eines Netzwerkpaketes übertragen werden und somit den Empfänger bündig erreichen.

Beispiel:

Es wird mit seriellen Datenblöcken von jeweils 25 Bytes und den Übertragungsparametern 9600 Baud, 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stopbit gearbeitet. Jeder Block hat somit eine Länge von ca. 26ms ($1/9600 * 10\text{Bit} * 25\text{Bytes}$). Ist das Network Delay hier auf den Wert 3 (=30ms) eingestellt, wird jeder Block mit einem Netzwerkpaket an den Empfänger vermittelt.



Das geschilderte Verhalten gilt nur bei einem nicht überlasteten und störungsfreien Netzwerk. Kommt es netzwerkseitig zu Stockungen im Datenfluß werden evt. seriell aufgelaufene Daten auch in größeren Netzwerkpaketen übertragen.

↳ **Telnet Echo**
Default: aktiv

Beim Öffnen einer Telnet-Verbindung wird netzwerkseitig zwischen den Teilnehmern verhandelt, wer das Echo der vom Client gesendeten Zeichen erzeugt. Entweder generiert die Client-Anwendung ein lokales Echo, oder der Telnet-Server erzeugt ein Remote-Echo, indem er alle empfangenen Zeichen sofort wieder zurücksendet. Die Telnet-Echo-Option am Com-Server ist wie folgt definiert:

Telnet Echo = aktiv

Der Com-Server handelt mit der Client-Anwendung ein Remote-Echo aus, und das lokale Echo wird abgeschaltet. In diesem Fall muss das seriell am Com-Server angeschlossene Gerät das Echo erzeugen.

Telnet Echo = deaktiv

Der Com-Server teilt der Client-Anwendung beim Verbindungsaufbau mit, dass er kein Echo erzeugt, was dort zur Aktivierung des lokalen Echos führt. Am Telnet-Client muss das lokale Echo ggf. manuell eingeschaltet werden.

↳ **Flush Buffer**
Default: aktiv

Ist dieser Schalter „aktiv“, wird bei jedem neuen Verbindungsaufbau der serielle Puffer gelöscht; eventuelle Restdaten, die nicht vermittelt werden konnten (z.B. Handshake Stop des seriellen Endgeräts), gehen damit verloren. Schließen Sie an den Com-Server aber ein Endgerät an, das z.B. programmbedingt ein längeres Handshake Stop verlangt, können Sie das Löschen des Buffers verhindern, indem Sie den Schalter deaktivieren. So können netzwerkseitig mehrere Verbindungen nacheinander aufgebaut werden, und die Daten werden im Puffer gesammelt bis sie vermittelt werden.

10 Status- und Fehleranzeigen

- Die Meldungen des Menüzweiges *Port State*
- Zurücksetzen einer festen Betriebsart: *Clear Port Mode*

10.1 Das Menü Setup Port 0 → Port State

In diesem Menüfinden Sie Informationen über den konfigurierten TCP/IP-Mode des Com-Server-Ports, den Status der Netzwerkverbindung und die Auflistung von aufgetretenen Fehlern. Darüberhinaus kann über *Clear Port Mode* eine fest eingestellte Betriebsart gelöscht werden.

↳ Connection State

Dieses Menü erlaubt eine Online-Verbindungskontrolle. Die Anzeige ist folgendermaßen aufgebaut:

Connection State
FREE

Der Port ist im Standard-Mode und hat keine Verbindung.

Connection State
In Use: Port 2000 (172.016.231.001)

Der Port ist im Server-Mode und hat Verbindung zu dem Prozeß mit der Port-Nummer 2000 auf der TCP/IP-Station mit IP-Adresse 172.16.231.1

→ **Adresse des Clients**

Connection State
TCP Client
Locked: Port 2000 (172.016.231.001)

Der Port ist als TCP Client konfiguriert und hat Verbindung zu dem Server-Prozeß mit der Adresse Port-Nr. 2000, IP-Adresse 172.16.231.1

→ **Konfigurierter TCP/IP-Mode**

→ **Adresse des Servers**

↳ Verbindungsstatus Client - Mode:

- Unlock: Der Port ist für den angezeigten Modus konfiguriert, hat aber **keine aktive** Verbindung.
- Locked: Der Port ist für den angezeigten Modus konfiguriert und hat eine **aktive** Verbindung zum konfigurierten Server
- Scanning: Der Com-Server möchte eine Verbindung aufbauen und **sucht** den konfigurierten Server (im "Box to Box" Mode den Slave- oder Master-Port).
- Disconnect: Der Versuch eine Verbindung aufzubauen wird vom Server **zurückgewiesen**.

Eine Aktualisierung der Anzeige erfolgt durch Verlassen und nochmaliges Auswählen des Menüpunktes *Connection State*.

↳ Error State

Diese Liste zeigt die an dem Port aufgetretenen Fehler an. Sind seit dem letzten Restart des Com-Servers oder dem letzten Löschen der Fehlertabelle mehr als fünf Fehler aufgetreten, wird jeweils der älteste Eintrag überschrie-

ben. Der jüngste Eintrag steht an erster, der älteste an letzter Stelle. Vor jedem Eintrag ist der Fehlerzeitpunkt in Stunden und Minuten seit dem letzten Restart des Com-Servers angegeben. Sie können die Fehlertabelle löschen, um wieder alle Einträge zur Verfügung zu haben.

„CTS/DSR/RLSD Time Out“

Über den Serial Control Port (Port 9094) kann dem Com-Server für jedes dieser drei seriellen Eingangssignale ein Timerwert vorgegeben werden. Dieser beginnt abzulaufen, wenn der zugehörige Eingang den Zustand LOW (-12V) annimmt und wieder zurückgesetzt, sobald sich ein HIGH-Pegel (+12V) einstellt. Ist dies innerhalb des konfigurierten Zeitraums nicht der Fall, wird diese Fehlermeldung ausgegeben. Die Ursache kann z.B. ein nicht angeschlossenes, deselektiertes, defektes oder falsch konfiguriertes seriellendes Endgerät sein. Ab Werk sind die Timer für alle Eingänge abgeschaltet.

„No halt on XOFF/RTS/DTR“

Das angeschlossene serielle Endgerät reagiert nicht auf das vom Com-Server gesetzte Stop-Signal und sendet weiterhin Daten. Die Folge kann ein Überschreiben des seriellen Ringbuffers und somit der Verlust von Daten sein. Bitte überprüfen Sie, ob die Handshake-Konfigurationen der Geräte übereinstimmen und die Anschlußkabel korrekt verdrahtet sind.

„Overrun Error“

Das Datenregister des seriellen Empfangsbausteins wurde beschrieben, obwohl das vorherige Zeichen noch nicht ausgelesen wurde. Da es sich hier um einen rein geräteinternen Vorgang handelt, liegt bei dieser Fehlermeldung mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Hardware-Fehler des Com-Servers vor.

„Parity Error“

Ein am seriellen Port empfangenes Zeichen weist ein falsches oder fehlendes Paritätsbit auf. Bitte überprüfen Sie die übereinstimmende Konfiguration der Übertragungsparameter am Com-Server und dem zugehörigen seriellen Endgerät. Paritätsfehler können auch durch EMV-Probleme oder die Verwendung zu langer Anschlußkabel verursacht werden.

„Framing Error“

Ein am seriellen Port empfangenes Zeichen paßt nicht in den zeitlichen Rahmen, der sich aus den eingestellten Übertragungsparametern (Baudrate, Startbit, Datenbits, Paritätsbit, Stopbits) ergibt. Bitte überprüfen Sie auch in diesem Fall die übereinstimmende Konfiguration von Com-Server und seriellem Endgerät.

↪ Clear Port Mode

Mit diesem Befehl können Sie einfach und unkompliziert den Port wieder in den Standard-TCP/IP-Mode bringen. Die zuvor konfigurierte TCP/IP-Betriebsart (TCP-, UDP-, Telnet-, FTP-Client, Box to Box, Bus IP Mode) wird gelöscht.



Die Änderungen, die durch Clear Port Mode vorgenommen werden, sind auch nach Verlassen des Menüs ohne SAVE Setup wirksam, d.h., sie werden direkt im nicht-flüchtigen Speicher (EEPROM) gesichert.

11 Erweiterte Dienste des Com-Servers

In den vorangegangenen Kapiteln wurden alle Standard-Prozesse erläutert, die im Com-Server implementiert sind und einen großen Teil der Anwendungsmöglichkeiten des Com-Servers abdecken. Die Realisierung komplexer Probleme erfordert jedoch oft eine individuelle Anpassung der Software.

Für Anwender, die die Möglichkeiten der Socket-Programmierung nutzen, bietet der Com-Server daher zusätzliche, über den reinen Datentransfer hinausgehende Funktionen.

■ Der Controlport

Statusabfragen und Konfiguration der seriellen Schnittstelle

■ Reset des Com-Servers

■ Up-/Download der Konfigurationsdaten

■ Inventarisierung per UDP

■ SNMP-Management

11.1 Der Controlport (Portnummer 9094)

Die TCP-Client- und TCP-Server-Prozesse zur Übertragung von Daten an die serielle Schnittstelle des Com-Servers bieten bekannterweise keinen Einfluß auf die serielle Schnittstelle selbst. Manche Anwendungen machen es aber erforderlich, dass der Status und die Konfiguration der Schnittstelle zu jeder Zeit bekannt und beeinflussbar ist.

Parallel zur Datenverbindung auf Port 8000 kann auf dem Port 9094 eine Kontrollverbindung geöffnet werden. Über diese Verbindung ist es möglich, den aktuellen Status der Schnittstelle (Handshakeleitungen und Fehlerzustände) auszulesen oder auch Befehle abzusetzen. Die *Nutzdaten* selbst werden nur über die eigentliche Datenverbindung transportiert.



Die Kontrollverbindung kann nur geöffnet werden, wenn der Com-Server-Port als TCP-Server- oder TCP-Client-arbeitet.

Daten- und Control-Port (Port 8000 und 9094) sind nicht voneinander abhängig. Sie können einzeln beliebig oft geschlossen und geöffnet werden.

11.1.1 Die Control-Struktur

Zum Austausch der Informationen und Befehle werden Datensätze mit definierter Länge und Struktur über diese Verbindung ausgetauscht.

Um eine Infostruktur (vollständig ausgefüllter Datensatz vom Com-Server-Port) anzufordern, muss lediglich ein beliebiges Zeichen zum Control-Port gesendet werden. Soll ein Befehl abgesetzt werden, erwartet der Com-Server die komplette Struktur (30 Bytes) in einem TCP-Paket. Gehen auf dem Control Port nicht zuortbare Daten (z.B. nur die Hälfte einer Struktur) ein, wird ebenfalls mit einer Infostruktur geantwortet. Die Deklaration der Strukturen sind in der Programmiersprache C angegeben.



Für alle Strukturen gilt:

Ein **word** entspricht einem 16-bit-Integer
Ein **char** entspricht einem Byte (8bit)
Hexadezimale Schreibweise: **0x** vor dem Wert

Die Infostruktur hat eine feste Länge von 30 Bytes und ist aus folgenden Einzelstrukturen aufgebaut:

```
#pragma pack(1) //Packen der Strukturkomponenten auf 1-Byte-Grenzen
```

```
typedef struct _rem_box_cntrl  
{  
    char        zero_1;  
    COM_ERROR   _ce;  
    COM_STAT    _cs;  
    BOX_CNTRL   _bc;  
    char        zero_2;  
} REM_BOX_CNTRL;
```

```
#pragma pack()
```

zero_1/zero_2

Die beiden Character *zero_1* und *zero_2* sind die Start- und Endezeichen der Struktur und müssen immer Null sein.

Die Struktur **COM_ERROR**

Die Struktur *COM_ERROR* hat die Länge von einem WORD (16-bit-Integer) und enthält alle Fehlerzustände der seriellen Schnittstelle.

```
typedef struct _com_error
{
    union
    {
        word error_flags;
        struct _err_flags
        {
            word f_data      : 1; //not used/reserved
            word f_net       : 2; //not used/reserved
            word f_com       : 1; //Set when COM port error detected
            word f_break     : 1; //Reflect the break flag
            word f_cts_time  : 1; //Time out while waiting on CTS
            word f_dsr_time  : 1; //Time out while waiting on DSR
            word f_rlsd_time : 1; //Time out while waiting on RLSD (CD)
            word f_overrun   : 1; //Overrun error
            word f_parity    : 1; //Parity error
            word f_frame     : 1; //Framing error
            word f_status    : 1; //not used/reserved
            word no_use_1    : 1; //not used
            word no_use_2    : 1; //not used
            word f_rx_over   : 1; //Ring buffer overrun after handshake
            word no_use_3    : 1; //not used
        };
    };
} COM_ERROR;
```

Die Struktur **COM_STAT**

Die Struktur *COM_STAT* hat eine Länge von drei WORDS (16-bit-Integer) und enthält den Status der Handshakeleitungen sowie den Inhalt des Sende- und Empfangsbuffers der seriellen Schnittstelle. Außerdem bietet sie die Möglichkeit, auf Handshakeleitungen und Buffer direkt Einfluß zu nehmen.

```

typedef struct _com_stat
{
    union
    {
        word com_flags;
        struct _com_flags
        {
            word cts_hold    :1; //CTS line                -LowByte
            word dsr_hold    :1; //DSR line                |
            word ri_hold     :1; //not used/reserved        | is set with every
            word rlsd_hold   :1; //reserved/reserved        | received packet
            word dtr_hold    :1; //DTR line                |
            word rts_hold    :1; //RTS line                |
            word x_receive   :1; //XOFF received            |
            word x_send      :1; //XOFF was send            -

            word dummy       :2; //not used                - HighByte
            word send_xoff   :1; //Send XOFF asynchron      |
            word flush_rd    :1; //Flush serial input buffer |
            word flush_wr    :1; //Flush serial output buffer |
            word set_rts_dtr :1; //set RTS to rts_hold and   |
                                //DTR to dtr_hold           |
            word set_break   :1; //Independent setting break mode|
            word clear_break :1; //Independent clearing break mode-
        };
    };
    word cbInQue;          //Receive byte count of COM ring buffer
    word cbOutQue;        //Transmit byte count of COM ring buffer
} COM_STAT;

```

Löschen der Buffer und Beeinflussung des Handshakes:

1. Kopieren Sie die komplette Struktur eines vom Com-Server-Port empfangenen Infopakets, und füllen Sie das HighByte der Struktur *COM_STAT* aus.
2. Alle Befehle, deren Flags den Wert „1“ haben, werden ausgeführt. Wenn Sie das Flag *set_rts_dtr* setzen, achten Sie darauf, dass Sie auch im LowByte die Flags *rts_hold* und *dtr_hold* entsprechend setzen.



*Je nach Konfiguration des Com-Servers bzw. der Struktur *box_cntrl.f_flags* erfolgt über die Signale RTS und DTR eine LOCK/UNLOCK-Anzeige oder auch die serielle Flußkontrolle. In diesem Fall übernimmt der Com-Server selbst die Steuerung dieser Pins. Das Befehls-Flag *set_rts_dtr* sollte daher nur bei der folgenden Einstellung der Struktur *box_cntrl.f_flags* verwendet werden:*

*f_rts_disable und f_dtr_disable = 1
f_inx_dtr und f_inx_rts = 0*

Die Struktur **BOX_CNTRL**

In der Struktur *BOX_CNTRL* (20 Bytes) wird die Konfiguration der Schnittstelle gespeichert (Baudrate, Datenbits, Parity, Stopbits, Handshakeverhalten, Timingwerte etc.). Hier kann Einfluß auf die Parameter und deren Speicherung genommen werden.

```
typedef struct _box_cntrl
{
    char baud;           //Baud rate for channel
                        // 0 = 57600  5 = 4800
                        // 1 = 38400  6 = 2400
                        // 2 = 19200  7 = 1200
                        //20 = 14400  8 = 600
                        // 3 = 9600   9 = 300
                        //All baudrates are coded within the first 5 bits.
                        //The 3 high bits are reserved and should be ignored
                        //and unchanged

    char bits;          //000x.xxxx data bits, stop bits, parity
                        // 10 = 7 data bits
                        // 11 = 8 data bits
                        // 0 = 1
    char bits;          // 1 = 1½, 2 stop bits
                        // 1 = parity enable
                        // 0 = odd, 1 = even parity

    word RLS_time_out; //Timer before f_rlsd_time will be set
    word CTS_time_out; //Timer before f_cts_time will be set
    word DSR_time_out; //Timer before f_dsr_time will be set
    char XONChar;      //Char excepted as XON
    char XOFFChar;     //Char excepted as XOFF
    word hs_on_limit;  //if number of free bytes in ring buffer
                        // > hs_on_limit then clearing handshake stop
    word hs_off_limit; //if number of free bytes in ring buffer
                        // < hs_off_limit then setting handshake stop
    char PEChar;       //Replace this char if serial parity error (function
                        //first must enabled by setting f_flags.f_pechar= 1)

    struct _commands
    {
        unsigned char save_command :4; //Save COM-Configuration
                                        //0 = no save
                                        //1 = save without EEPROM Update
                                        //2 = save with EEPROM Update
        unsigned char clear_error :1; //1 = clear error in display/lamps
        unsigned char set_fact_def :1; //1 = set factory defaults and reset
        unsigned char free_cmd :2; //not used
    };
};
```

```

union
{
    word hs_flags;
    struct_hs_flags
    {
        word f_cts_connect    :1; //Connect/Disconnect with CTS (HIGH/LOW)
        word f_dsr_connect    :1; //Connect/Disconnect with DSR (HIGH/LOW)
        word f_cts_accept     :1; //Accept Connection only by CTS=HIGH
        word f_dsr_accept     :1; //Accept Connection only by DSR=HIGH
        word no_use0         :12; // not used
    };
};
union
{
    word f_flags;
    struct_f_flags
    {
        word f_rts_disable :1; //RTS will not change at LOCK/UNLOCK
        word f_dtr_disable :1; //DTR will not change at LOCK/UNLOCK
        word f_outx        :1; //Enable softw. handshake while sending
        word f_inx         :1; //Enable softw. handshake while receiving
        word f_outx_cts    :1; //Enable hardware handshake on CTS
        word f_outx_dsr    :1; //Enable hardware handshake on DSR
        word f_inx_dtr     :1; //Enable hardware handshake on DTR
        word f_inx_rts     :1; //Enable hardware handshake on RTS
        word f_parity      :1; //Enable parity check & error report
        word f_pechar      :1; //Enable replacement of received char
        word f_inxfilter   :1; //Enable xon/xoff filter while receiving
        word f_outxfilter  :1; //Enable xon/xoff filter while sending
        word f_rts_default :1; //1 = While RTS is not used, RTS is active
        word f_dtr_default :1; //1 = While DTR is not used, DTR is active
        word f_user_time   :1; //not used
        word clr_err_char :1; //1= If Com-Server is in client mode,
                               //serial chars with framing or parity
                               //errors will not open the connection
    };
};
} BOX_CNTRL;

```

Konfiguration der seriellen Schnittstelle

1. Kopieren Sie die komplette Struktur eines vom Com-Server empfangenen Infopakets und füllen Sie die Struktur BOX_CNTRL aus. So können Sie die Defaultwerte auslesen und brauchen nur die Werte einzutragen, die Sie ändern wollen.
2. Um mit der Konfiguration zu arbeiten, muss der Wert *save_command* in der Struktur gesetzt werden. "*save_command = 2*" veranlaßt den Com-Server, diese Konfiguration im nichtflüchtigen Speicher abzulegen und auch nach einem Neustart wieder zu verwenden. Eine 1 überschreibt den nichtflüchtigen Speicher nicht, d.h., nach einem Neustart wird wieder mit der alten Konfiguration gearbeitet.

Die Funktionen der RS232-Ausgänge RTS und DTR

Werden die Flags *f_rts_disable* bzw. *f_dtr_disable* auf 0 gesetzt, signalisiert der entsprechende RS232-Ausgang durch einen Freigabepegel eine aktive Verbindung des seriellen Ports zu einem Client im Netzwerk. Ist der Com-Server selber als TCP-Client konfiguriert, wird ein konstanter Freigabepegel ausgegeben, unabhängig ob eine aktive Verbindung vorliegt oder nicht.

Alternativ kann über eine 1 in den Flags *f_inx_rts* und *f_inx_dtr* dem jeweiligen RS232-Ausgang die Funktion der seriellen Flußkontrolle zugewiesen werden. Ist die Flußkontrolle eingeschaltet, muss das korrespondierende Flag für die LOCK/UNLOCK-Anzeige den Wert 1 haben (= LOCK/UNLOCK-Anzeige ausgeschaltet).

Erfüllt der jeweilige RS232-Ausgang weder die Funktion der LOCK/UNLOCK-Anzeige noch die der Flußkontrolle, kann mit den Flags *f_rts_default* bzw. *f_dtr_default* der Default-Zustand nach einem Reset des Com-Servers bestimmt werden (1= Freigabe, 0= Sperrpegel).

11.2 Reset Com-Server-Port (Portnummer 9084)

Dieser Port bietet für spezielle Anwendungen die Möglichkeit, einen Zwangsreset des Com-Server-Ports durchzuführen: Die Parameter der aktuellen Verbindung werden gelöscht, der momentane Verbindungspartner (Host) wird davon durch ein *TCP/IP RST* in Kenntnis gesetzt.

Beispiel:

Die TCP/IP-Station mit der IP-Adresse 172.16.231.100 hat eine Verbindung zum TCP-Server (Port 8000) des Com-Servers mit der IP-Adresse 172.16.231.8. Der Host fällt aus oder wird durch Kabelausfall getrennt. Der Com-Server-Port bleibt blockiert, solange die TCP/IP-Station sich nicht meldet.

Um diesen Port für eine neue Verbindung zurückzusetzen, muss ein *connect()* auf den Port 9084 des Com-Servers gemacht werden. Der Com-Server wird die Verbindung annehmen und sofort ein *close()* auslösen (die Verbindung wieder schließen). Gleichzeitig schickt er ein RESET-Signal an die TCP/IP-Station 172.16.231.100 und löscht seine Parameter.

Das nächste *connect()* auf den Port 8000 wird nun vom Com-Server-Port erwidert.



Bei Aufruf dieses Dienstes geht der Inhalt des seriellen Ein- und Ausgangs-Buffers verloren. Der Port kann von jeder beliebigen Station geöffnet werden und sollte deshalb nur im äußersten Notfall angewandt werden! Über diese Verbindung dürfen keine Daten transportiert werden! Der Port wird von einem Host geöffnet und vom Com-Server sofort wieder geschlossen.

11.3 Reset des Com-Servers (Portnummer 8888)

Für den Fall, dass der Com-Server einmal komplett zurückgesetzt werden soll, wurde der Socket 8888 eingerichtet. Wird auf diesem Port eine Verbindung geöffnet, schließt der Com-Server diese sofort wieder und führt anschließend einen Software Reset durch.



Nach diesem Reset sind alle Bufferinhalte und alle eventuell aktiven Verbindungen gelöscht - der Com-Server befindet sich im Grundzustand! Dieser Reset kann von jeder beliebigen Station ausgelöst werden und sollte nur im äußersten Notfall angewandt werden!

11.4 Up-/Download der Konfigurationsdaten

(Portnummer 8003/lesen, 8004/schreiben)

Diese Dienste ermöglichen, die im nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) des Com-Servers hinterlegten Konfigurationsdaten auszulesen und in einen anderen Com-Server zu übertragen. Besonders bei Installationen vieler, jeweils gleich eingestellter Com-Server erübrigt sich durch diese Methode eine Konfigurationssession über Telnet zu jedem einzelnen Gerät.

Auslesen der Konfigurationsdaten über Port 8003

Die Client-Anwendung muss hierfür lediglich eine TCP-Verbindung auf die Portnummer 8003 des Com-Servers öffnen. Der Com-Server akzeptiert, sendet automatisch seine 512 Byte-lange Konfiguration und beendet die TCP-Verbindung zum Client.

Die Client-Anwendung kann diese Daten jetzt in einer Binär-Datei ablegen und somit für den Download in andere Com-Server bereitstellen.

Schreiben der Konfigurationsdaten über Port 8004

Analog zum Auslesen der Konfigurationsdaten erfolgt auch der Upload in einen Com-Server. Nach Aufbau einer TCP-Verbindung auf den Port 8004 des Com-Servers erwartet dieser die 512 Byte einer neuen Konfiguration. Nach Beendigung der TCP-Verbindung durch den Client speichert der Com-Server die Daten in seinem EEPROM und führt einen Reset durch.

Der Wert der IP-Adresse bleibt von einem Konfigurations-Upload unberührt.

Anwendung

Sollen mehrere Com-Server mit jeweils gleicher Konfiguration in Betrieb genommen werden, so muss zunächst jedem Gerät eine IP-Adresse zugewiesen werden. Danach konfigurieren Sie einen Com-Server per Telnet komplett auf die gewünschten Parameter und lesen das EEPROM über den Port 8003 aus. Die so erstellte Datei kann jetzt in die übrigen Com-Server geladen werden.



Die hier beschriebene Vorgehensweise ist ein Ersatz für die relativ zeitaufwendige Konfiguration mittels einer Telnet-Session. Alle Einstellungen werden nichtflüchtig gespeichert und stehen nach einem Reset oder Spannungsausfall wieder zur Verfügung. Lediglich durch einen Factory-Default-Reset werden die Einstellungen durch die ab Werk vorgegebenen Standardwerte überschrieben (siehe Kapitel Netzwerk-Firmware-Update unter Windows).

11.4.1 Up-/Download unter Windows

Für Windows-Rechner besteht auch die Möglichkeit, den Up-/Download der Konfigurationsdaten mit Hilfe des W&T Tools durchzuführen, welches auch für den Firmware-Update verwendet wird. Einen entsprechenden Download-Link finden Sie auf den Web-Datenblättern der Com-Server unter folgender Adresse: <http://www.wut.de>.

Auslesen der Konfigurationsdaten

Analog zum direkten Ein-/Auslesen der Daten über Sockets, muss auch hier zunächst ein Com-Server per Telnet komplett auf die gewünschten Betriebsparameter konfiguriert werden.

Nach dem Start des Tools gelangen Sie über den Menüpfad *CS programming – Make a *.cfg file* in die Eingabemaske für die Erzeugung einer Konfigurationsdatei. Geben Sie in das entsprechende Feld die IP-Adresse des Com-Servers ein, von dem die Konfigurationsdaten gelesen werden sollen. Sofern der angegebene Com-Server erreichbar ist, werden die mittleren Eingabefelder daraufhin automatisch ausgefüllt. Geben Sie jetzt den Dateinamen an, unter dem die Konfiguration gespeichert werden soll und betätigen dann den Button *Write file*.



Durch aktivieren der Option Apply generic settings ersetzt das Tool nach dem Download der Konfigurationsdaten die IP-Adresse, Subnetmask und Gateway-Adresse durch die Default-Werte.

Schreiben der Konfigurationsdaten

Um eine bestehende Konfigurationsdatei in einen Com-Server zu laden, muss dieser bereits eine IP-Adresse haben. Nach dem Start des Update-Tools gelangen Sie über den Menüpfad *CS programming* → *EEPROM* in die Eingabemaske für einen Konfigurations-Upload. Nach Angabe der Ziel-IP-Adresse sowie des gewünschten Dateinamens betätigen Sie für die Übertragung den Button *Start*.



Der Upload überschreibt alle Einstellungen des Com-Servers mit dem Inhalt der gesendeten Konfigurationsdatei. Lediglich die IP-Adresse bleibt hiervon unberührt.

Factory-Default-Reset

Durch Betätigung des Buttons *Reset* in der Eingabemaske des Konfigurations-Uploads, setzen Sie den angegebenen Com-Server auf seine Factory-Default-Einstellungen zurück. Eine ggf. vorher übertragene Konfigurationsdatei wird dadurch ungültig.

11.5 Inventarisierung per UDP

Besonders bei größeren Installationen besteht häufig die Anforderung, aktuell im Netzwerk befindliche Com-Server zu inventarisieren. Zu diesem Zweck steht der UDP-Port 8513 zur Verfügung. Nach Empfang eines an diesen Port gerichteten Netzwerkpaketes antwortet der Com-Server dem jeweiligen Absender mit einem Infopaket. Dieses enthält Informationen über den Com-Server und dessen Netzwerk-Parametern sowie auch über die Konfiguration bzw. den Status des seriellen Ports.

Ob ein Paket per Broadcast oder direkt adressiert vom Com-Server empfangen wurde, spielt für die Generierung der Infostruktur keine Rolle. Entscheidend ist lediglich die UDP-Port Nr. 8513.



Aus Gründen der Abwärtskompatibilität unterstützen die Com-Server auch weiterhin den bisherigen UDP-Infoport 8512. In neuen Anwendungen sollte jedoch ausschließlich der hier beschriebene Port 8513 verwendet werden.

11.5.1 Das Infopaket

Jedes Infopaket besteht aus 3-6 Datenstrukturen. *BOX_VERSION* enthält Informationen zum jeweiligen Modell des Com-Servers und dessen Firmwarestand. Der Struktur *BOX_DESCRIPTOR* können die netzwerkrelevanten Daten wie z.B. MAC- und IP-Adresse entnommen werden. Die 3.-6. Struktur *PORT_DESCRIPTOR* liefert Informationen über die eingestellte Betriebsart bzw. den aktuellen Verbindungsstatus der einzelnen Schnittstellen. Die Gesamtlänge des Infopakets errechnet sich wie folgt: **10 + 22 + (port_anz × 10) Bytes**

```

#pragma pack(1)

typedef struct _BOX_VERSION          // ( 10 byte )
{
    unsigned int version;           // 0x10: 1.0 (Version of this structure)
    unsigned int sw_rev;            // z.B. 1.24 (0x1501)
    unsigned int hw_rev;            // C2_EURO           = 2.0 (0x0002)
                                    // C3_PC104          = 3.0 (0x0003)
                                    // C4_MINI           = 4.0 (0x0004)
                                    // C5_100BT         = 5.0 (0x0005)
                                    // C6_INDUSTRY      = 6.0 (0x0006)
                                    // C8_LOW_VOLTAGE   = 8.0 (0x0008)

    unsigned int reserved[2];
}BOX_VERSION;

typedef struct _BOX_DESCRIPTOR      // ( 22 byte)
{
    unsigned char mac_addr[6];      // MAC-Adresse des Com-Servers
    unsigned long IP_number;        // IP-Adresse des Com-Servers
    unsigned long gateway;          // Gateway
    unsigned long subnet_mask;      // Subnet Mask
    unsigned int  MTU;              // MTU
    unsigned int  port_anz;         // Anzahl der Ports im Com-Server
}BOX_DESCRIPTOR;

typedef struct _PORT_DESCRIPTOR     // ( 10 byte )
{
    union
    {
        unsigned int wState;
        struct _new_type
        {
            unsigned char port_type; // 0x01 = serieller Port (Serial CPU-Port)
                                        // 0x02 = Serieller Port (UART Port)
                                        // 0x03 = reserved
                                        // 0x04 = Digital E/A
                                        // 0x05 = Analog E/A (in Vorbereitung)
                                        // 0x06 = W&T Dual Port RAM

            unsigned char state;      // 0=free, 1=connect, 2=waits
        };
    };

    unsigned int mode;              // 0x0001 = TCP-Client
                                    // 0x0002 = TELNET-Client
                                    // 0x0003 = FTP-Client
                                    // 0x0004 = Box2Box-Client (aktiv)
                                    // 0x0005 = UDP Send/ReceiveMode
                                    // 0x0006 = MULTI PORT (DPRAM, SERIAL PROTOCOL)
                                    // 0x0007 = SNMP-Agent
                                    // 0x0008 = Box2Box Server (passiv)
                                    // 0x0010 = SLIP Router
                                    // 0x0020 = PPP Router (in Vorbereitung)
                                    // 0x0030 = Box2Box Bus System: Slave Box
                                    // 0x0040 = Box2Box Bus System: Master Box

    unsigned long remote_IP;        // wenn state == CONNECT, sonst 0
    unsigned int  remote_port;      // wenn state == CONNECT, sonst 0
}PORT_DESCRIPTOR;

```

```
typedef struct _WT_INTERN3          // ** all parameters in Hostorder / Low Byte First **
{
    BOX_VERSION   bv;                // Port = UDP_BOX_INFO_8513
    BOX_DESCRIPTOR bd;
    PORT_DESCRIPTOR pd[ACT_PROCESS];
} WT_INTERN3;

#pragma pack()
```



Alle Variablen der Typen „Integer“ und „Long“ werden in Host-Order abgebildet. D.h., die niederwertigen Bytes werden als erste aufgeführt. Die IP-Adresse 172.17.2.3 erscheint z.B. in der Byte-Reihenfolge 3, 2, 17, 172.

Bei UDP-Paketen handelt es sich um verbindungslose und ungesicherte Datagramme. Besonders bei der Verwendung mit Broadcasts kann sowohl das eigene Request- wie auch das Reply-Paket des Com-Servers verloren gehen. Zur sicheren Ermittlung aller in einem Subnet installierten Com-Server, sollte der Request-Broadcast daher ggf. wiederholt werden.

11.6 SNMP-Management

Viele Netzwerke werden über ein zentrales Netzwerk-Management per SNMP-Protokoll verwaltet. Die vollständige Beschreibung der Management Information Base (MIB) des Com-Servers würde den Rahmen dieses Handbuches sprengen. Die Dokumentation inklusive der ASN.1-Datei steht aus diesem Grund in getrennter Form auf unseren Webseiten <http://www.wut.de> als Download zur Verfügung.

Bitte notieren Sie vor dem Download zunächst die auf dem Com-Server befindliche 5-stellige Typbezeichnung. Von der Homepage aus erreichen Sie jetzt die nach Artikel-Nummern sortierte Produktübersicht, über die Sie direkt auf das zu dem jeweiligen Com-Server-Typ gehörende Web-Datenblatt gelangen. Folgen Sie hier dem Link auf die aktuelle Version der Anleitung.

12 Firmware-Update des Com-Servers

Die Betriebssoftware des Com-Servers wird ständig weiterentwickelt. Das folgende Kapitel beschreibt aus diesem Grund die verschiedenen Möglichkeiten einen Upload der Firmware durchzuführen.

- Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich?
- Firmware-Update über das Netzwerk unter Windows
- Firmware-Update über das Netzwerk unter UNIX
- Firmware-Update über die serielle Schnittstelle

12.1 Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich

Die jeweils aktuellste Firmware inkl. der verfügbaren Update-Tools und einer Revisionsliste ist auf unseren Webseiten unter folgender Adresse veröffentlicht: <http://www.wut.de>

Bitte notieren Sie vor dem Download zunächst die auf dem Com-Server befindliche 5-stellige Typbezeichnung. Von der Homepage aus erreichen Sie jetzt die nach Artikel-Nummern sortierte Produktübersicht, über die Sie direkt auf das zu dem jeweiligen Com-Server-Typ gehörende Web-Datenblatt gelangen. Folgen Sie hier dem Link auf die aktuelle Version der Firmware.



Unterbrechen Sie nie selbständig den Update-Prozeß durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen der Reset-Taste. Nach einem unvollständigen Update ist der Com-Server betriebsunfähig.

Mischen Sie niemals Files mit unterschiedlichen Versions-Nummern im Filenamen. Dies führt zur Funktionsunfähigkeit des Geräts.

Übertragen Sie alle Files nacheinander. Der Com-Server erkennt selbständig, wann alle Files übertragen sind und die neue Betriebssoftware komplett ist. Er führt dann selbständig einen Reset durch.

12.2 Firmware-Update per Netzwerk unter Windows

Voraussetzung ist ein PC unter Windows 9x/NT/2000/XP mit einem Netzwerkanschluß und aktiviertem TCP/IP-Stack. Für den Update-Prozeß benötigen Sie zwei Files, die wie bereits beschrieben auf der Website <http://www.wut.de> zum Download bereitstehen.

- Das ausführbare Update-Tool für die Übertragung der Firmware in den Com-Server.
- Die Datei mit der neuen Firmware die in den Com-Server übertragen werden soll.

Der Updateprozeß ist im Folgenden in Einzelschritten erläutert. Bitte beachten Sie auch evt. auf unseren Webseiten veröffentlichte ergänzende Hinweise.

1. Schließen Sie *alle* Verbindungen, die auf dem Com-Server eventuell noch aktiv sind. Durch den Update-Prozeß werden alle Buffer und damit alle Daten gelöscht!
2. Starten Sie eine Telnet-Sitzung auf den Konfigurationsport des Com-Servers.

```
telnet [IP-Adresse] 1111
```

Wählen Sie im Menü *SETUP: System → Flash Update → Net Update*, und bestätigen Sie mit *y*. Die Netzwerk-Verbindung wird daraufhin vom Com-Server geschlossen und die entsprechende Telnet-Meldung muss mit *OK* bestätigt werden. Die grüne Status-LED zeigt an, dass er sich jetzt im Update-Mode befindet.

3. Starten Sie jetzt das Update-Tool. Über den Menüpfad *CS programming → Flash* gelangen Sie in die Eingabemaske für den Upload einer neuen Firmware.
4. Geben Sie in die entsprechenden Felder die IP-Adresse des Com-Servers sowie den Namen der Firmware-Datei ein. Sofern der aktuelle Firmwarestand des Com-Servers ≥ 1.14 ist, aktivieren Sie im Options-Feld *Output* bitte ausschließlich den Punkt *Firmware* (s. auch nachfolgenden Hinweis).

5. Klicken Sie auf den Button *Start*. Das Update dauert einige Sekunden. Es ist beendet, wenn ein Message-Fenster das Ende des Update-Prozesses meldet.
6. Kontrollieren Sie im Konfigurationsmenü des Com-Servers, ob die neue Betriebssoftware übernommen wurde. Im Menü *INFO System – SOFTW Date/Rev* muss die neue Versionsnummer der Firmware stehen.

Wird hier immer noch die vorherige Version angezeigt, ist das File mit der neuen Betriebssoftware beschädigt. Setzen Sie sich bitte mit Ihrem Händler in Verbindung.



Die hier beschriebene Vorgehensweise für den Update hat erst ab der Firmware-Version 1.14 Gültigkeit. Com-Server mit einem niedrigeren Versionstand bitte zunächst auf mindestens 1.14 updaten. Hierbei ist zu beachten, dass in der Eingabemaske für den Update nur die Ziel-IP-Adresse sowie der Name der neuen Firmware eingegeben werden dürfen. Im Optionsfeld müssen jedoch sowohl Firmware als auch Configuration aktiviert sein.

12.3 Firmware-Update per Netzwerk unter UNIX

Voraussetzung ist ein Rechner mit einem Netzwerkanschluß und einem TCP/IP-Stack, der die Netzwerkprotokolle Telnet und TFTP zur Verfügung stellt. Für den Update mit Hilfe des TFTP-Protokolls ist die Firmware in 4 Dateien gesplittet, die nacheinander an den Com-Server übertragen werden.

1. Starten Sie das Fernkonfigurationstool des Com-Servers über Telnet.

```
telnet [IP-Adresse] 1111
```

Wählen Sie im Menü *SETUP: System → Flash Update → Net Update*, und bestätigen Sie mit *y*. Die Telnet-Verbindung wird vom Com-Server geschlossen. Die grüne Status-LED zeigt an, dass er sich jetzt im Update-Mode befindet.

2. Übertragen Sie nun mit dem Befehl TFTP im Binär-Modus das erste File an den Com-Server. Während die Daten über das Netzwerk übertragen werden, blitzt die Status-LED auf. Danach geht der Com-Server in den Programmiermodus und die Fehler-LED leuchtet auf. Dieser Prozeß kann einige Sekunden dauern. Warten Sie, bis die Fehler-LED ausgeht und die Status-LED wieder leuchtet. Wiederholen Sie diesen Prozeß für alle vier Files.
3. Der Com-Server erkennt, wann alle Files übertragen wurden und führt selbständig einen Neustart durch. Sollte nach der Übertragung aller Files wieder die grüne Status-LED leuchten, wiederholen Sie Punkt 2 vollständig. Die doppelte Übertragung eines Files erzeugt keinen Update-Fehler. Der Com-Server wartet so lange, bis alle notwendigen Files übertragen wurden.
4. Kontrollieren Sie im Konfigurationsmenü des Com-Servers, ob er die neue Betriebssoftware übernommen hat. Im Menü *INFO Com-Server → SOFTW Date/Rev* muss nun die Versionsnummer der neuen Firmware erscheinen.

Wird nach wie vor die bisherige Version angezeigt, sind eine oder mehrere der Dateien mit der neuen Betriebssoftware beschädigt. Setzen Sie sich bitte mit unserer Hotline in Verbindung.

Beispiel: SCO UNIX

Geben Sie die folgenden Befehle nach dem jeweiligen Prompt ein:

```
# tftp
tftp> connect [ip_number|host_name]
tftp> binary
tftp> put C4r1_1.4_1 [remote filename] (remote filename = irgendein Buchstabe)
```

Warten Sie jetzt, bis die grüne Status-LED wieder leuchtet. Übertragen Sie dann mit dem Befehl *put* die restlichen drei Files und beenden die TFTP-Verbindung.

```
tftp> quit
#
```


12.4 Firmware-Update über die serielle Schnittstelle

Voraussetzung ist lediglich ein Rechner mit einem konfigurierbaren seriellen Anschluß. Wie bei dem Update über TFTP ist auch hier die Firmware in 4 Dateien gesplittet die nacheinander an den Com-Server gesendet werden. Der Updateprozeß ist im Folgenden in Einzelschritten erläutert. Halten Sie sich bitte an die Hinweise.

1. Verbinden Sie die serielle Schnittstelle des Com-Servers mit der seriellen Schnittstelle des Rechners, von dem Sie das Update durchführen wollen.
2. Konfigurieren Sie die serielle Schnittstelle des Rechners mit folgender Einstellung:

```
9600 Baud, no Parity, 8 Bits, 1 Stopbit
```

Als Handshakeverfahren muss *Hardware* bzw. *RTS/CTS* gewählt werden. In dem verwendeten seriellen Kabel müssen daher neben den Datenleitungen auch die Steuerleitungen verdrahtet sein.

3. Starten Sie das Fernkonfigurationstool des Com-Servers über Telnet:

```
telnet [IP-Adresse] 1111
```

Wählen Sie im Konfigurations-Menü *SETUP System → Flash Update → Serial Update*, und bestätigen Sie mit *y*. Die Telnet-Verbindung wird vom Com-Server geschlossen. Die grüne Status-LED zeigt an, dass er sich jetzt im Update-Modus befindet.

4. Übertragen Sie nun mit dem *COPY*-Befehl das erste File an den Com-Server. Während die Daten über die serielle Schnittstelle übertragen werden, blinkt die Status-LED rhythmisch. Dies kann bis zu 3 Minuten dauern. Anschließend geht der Com-Server in den Programmiermodus, und die Fehler-LED leuchtet auf. Warten Sie, bis die Status-LED wieder dauerhaft leuchtet. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle vier Files.

5. Der Com-Server erkennt, wann alle Files übertragen wurden und führt selbständig einen Neustart durch. Sollte nach der Übertragung aller Files wieder die grüne Status-LED leuchten, wiederholen Sie Punkt 3 vollständig. Die doppelte Übertragung eines Files erzeugt keinen Update-Fehler. Der Com-Server wartet so lange, bis alle notwendigen Files übertragen wurden.
6. Kontrollieren Sie im Konfigurationsmenü des Com-Servers, ob er die neue Betriebssoftware übernommen hat. Im Menü *INFO Com-Server* → *SOFTW Date/Rev* muss die neue Versionsnummer der Firmware erscheinen. Wird nach wie vor die bisherige Version angezeigt, sind eine oder mehrere der Dateien mit der neuen Betriebssoftware beschädigt. Setzen Sie sich bitte mit unserer Hotline in Verbindung.

Anhang

- TCP/IP-Aktivierung unter Windows
- Übersicht der verwendeten Port-/Socketnummern
- Beispiel der seriellen IP-Vergabe unter Windows
- Web-Anwendungen HTTP,SMTP, POP3 ...
- Technische Daten

TCP/IP-Aktivierung unter Windows 9x

Voraussetzung für die Aktivierung von TCP/IP ist ein Rechner mit einer Netzwerkkarte und Windows 9x. TCP/IP gehört hier zum Standardlieferumfang, muss also nur für das lokale Netzwerk konfiguriert werden.

- Besorgen Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator eine gültige IP-Adresse.
- Wählen Sie im Menü *Start* das Untermenü *Einstellungen* → *Systemsteuerung* → *Netzwerk*.
- Auf der Registerkarte *Konfiguration* klicken Sie auf *Hinzufügen*, selektieren dann *Protokoll* und markieren in der Auswahl *Hersteller: Microsoft* und *Protokoll: TCP/IP*.
- Klicken Sie auf *OK*. Danach befinden Sie sich wieder auf der Registerkarte *Konfiguration*, und in der Liste der Netzwerkkomponenten erscheint nun auch TCP/IP.
- Selektieren Sie *TCP/IP*, und klicken Sie auf *Eigenschaften*. Tragen Sie auf der Registerkarte *IP-Adresse* die IP-Adresse für diesen Rechner sowie die Subnet-Mask des Netzwerks ein, in dem er sich befindet.

Möchten Sie auch Verbindungen in andere Netzwerke aufbauen, tragen Sie auf der Registerkarte *Gateway* die IP-Adresse des oder der Gateways ein, über die Sie Ihre Verbindungen routen.

Wenn Sie nur ein lokales Netzwerk haben und keine Gateways oder Router verwenden, gelten für die Subnet-Mask ein paar einfache Regeln. Betrachten Sie die erste Stelle der IP-Adresse, und wählen Sie dementsprechend die Subnet-Mask aus:

1 - 126:	255.0.0.0
128 - 191:	255.255.0.0
192 - 254:	255.255.255.0

- Bestätigen Sie wieder mit *OK*. Sie werden jetzt aufgefordert, die Windows-9x-CD einzulegen. Die Treiber werden aktualisiert und danach muss der Rechner neu gestartet werden, um die neue Konfiguration zu aktivieren.

TCP/IP-Aktivierung unter Windows NT

Voraussetzung für die Aktivierung von TCP/IP ist ein Rechner mit einer Netzwerkkarte und dem Betriebssystem Windows NT. TCP/IP gehört zum Standardlieferungsumfang dieses Betriebssystems, muss also nur für das lokale Netzwerk konfiguriert werden.

- Besorgen Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator eine gültige IP-Adresse.
- Wählen Sie im Menü *Start* das Untermenü *Einstellungen* → *Systemsteuerung* → *Netzwerk*.
- Auf der Registerkarte *Protokolle* klicken Sie auf *Hinzufügen* und selektieren dann aus der Liste *TCP/IP-Protokoll*.
- Klicken Sie auf *OK*. Sie werden gefragt, ob Sie einen DHCP-Server zur Vergabe der IP-Adresse verwenden möchten. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator, oder beantworten Sie die Frage mit *NEIN*. Legen Sie jetzt Ihre Windows-NT-CD ein, um die erforderlichen Treiber zu installieren.

Danach befinden Sie sich wieder auf der Registerkarte *Protokolle*. In der Liste der Netzwerkkomponenten finden Sie nun auch den Eintrag *TCP/IP-Protokoll*. Klicken Sie jetzt auf *Schließen!*

- Die Bindungen werden aktualisiert und das Eigenschaftsfenster für TCP/IP erscheint. Tragen Sie hier eine für dieses Netzwerk gültige die IP-Adresse ein. Die Subnet-Mask wird automatisch anhand der IP-Adresse berechnet. Möchten Sie auch Verbindungen in andere Netzwerke aufbauen, müssen die für Ihr Netzwerk festgelegte Subnet-Mask und ein Standard-Gateway eingetragen werden. Erfragen Sie diese Informationen gegebenenfalls bei Ihrem Systemadministrator.
- Bestätigen Sie wieder mit *OK* und starten Sie den Rechner neu, um die Konfiguration zu übernehmen.

Übersicht der verwendeten Port-/Socketnummern

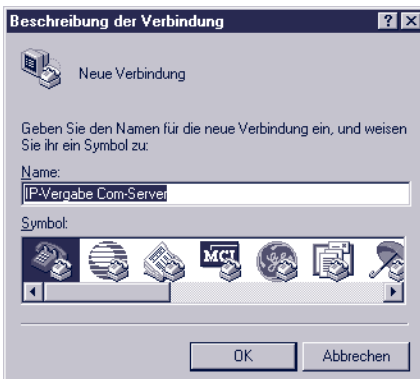
Mit seiner Standard Werkseinstellung verwendet der Com-Server die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Portnummern.

Port-/Socketnummer	Anwendung	Kapitel
6000, 23 (TCP)	Telnet Server	9.4
7000, 21 (TCP)	FTP Server	9.5
8000 (TCP)	Socket Server (per Setup konfigurierbar)	9.2
1111 (TCP)	TELNET Konfigurationsport	8.1
9094 (TCP)	Controlport	11.1
9084 (TCP)	Reset Port Status	11.2
8888 (TCP)	Reset Com-Server	11.3
8003 (TCP)	Lesen der Konfigurationsdaten	11.4
8004 (TCP)	Schreiben der Konfigurationsdaten	11.4
8512 (UDP)	Inventarisierung (ersetzt durch Port 8513)	---
8513 (UDP)	Inventarisierung	11.5

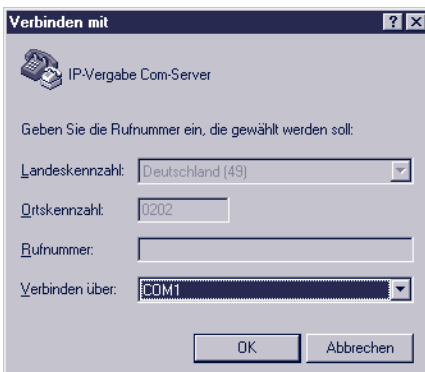
Serielle IP-Vergabe unter Windows

Für die serielle Vergabe kann das zum Windows Standard-Lieferumfang gehörende Terminalprogramm Hyperterminal verwendet werden. Der Start erfolgt unter *Start* → *Programme* → *Zubehör* → *Hyperterminal*.

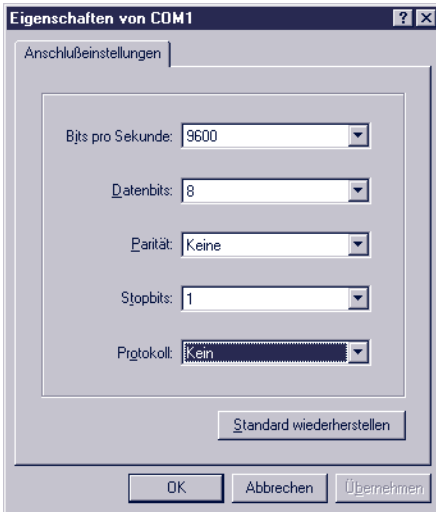
1. Im ersten Fenster vergeben Sie einen Namen für die aufzubauende Verbindung. Dieser ermöglicht bei zukünftigen IP-Vergaben einen direkten Start von Hyperterminal mit den korrekten Übertragungsparametern:



2. In der unteren Auswahl-Box des folgenden Fensters wählen Sie bitte lediglich den COM-Port aus, an dem der Com-Server angeschlossen ist.



3. Die Übertragungsparameter werden auf 9600 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, kein Protokoll festgelegt:



4. Nachdem die Einstellungen mit OK quittiert wurden, befinden Sie sich im eigentlichen Terminalfenster. Alle Tastatureingabe werden über den ausgewählten COM-Port ausgegeben. Führen Sie jetzt durch Unterbrechen der Spannungsversorgung des Com-Servers einen Reset durch und halten während des Neustarts die x-Taste (klein, ohne CapsLock!) gedrückt. Nach ca. 2-3 Sekunden erscheint im Hyperterminal die Eingabeaufforderung „IP no.:+<ENTER>:“.

Geben Sie jetzt die zu vergebende IP-Adresse in der üblichen Dot-Notation ein (z.B. 172.17.10.10). Es erfolgt kein sofortiges Echo der Zeichen, so dass die einzelnen Eingaben nicht auf dem Monitor zu lesen sind. Erst nach abschließender Betätigung der Return-Taste wird die komplette eingegebene IP-Adresse vom Com-Server zurückgegeben.

Bei unzulässigen Eingaben oder Tipp-Fehlern sendet der Com-Server *FAIL*, gefolgt von seiner aktuellen IP-Adresse, zurück. Der beschriebene Vorgang ab 4.) muss wiederholt werden.

Web-Anwendungen HTTP, SMTP, POP3 ...

Das TCP/IP-Protokoll bildet die Grundlage für alle im Internet verwendeten Anwendungen. Wie z.B. bei HTTP, SMTP oder POP3 handelt es sich hierbei oft um relativ einfach aufgebaute, zeitunkritische ASCII-Protokolle, die innerhalb des TCP-Datenbereiches übertragen werden. Unterschieden werden die einzelnen Dienste durch die jeweils verwendete TCP-Portnummer. Ein Web-Browser bedient sich z.B. für die Verbindung zu einem Webserver des HTTP-Protokolls unter der Portnummer 80.

Durch die frei konfigurierbare lokale Portnummer des Com-Servers (s. *Konfiguration der TCP/IP-Modi*) wird es möglich, eigene serielle Geräte mit relativ geringem Programmieraufwand webtauglich zu machen. Die komplizierten unteren Protokollschichten Ethernet, IP und TCP werden komplett vom Com-Server abgewickelt. Hierin enthaltene höhere Protokolle werden transparent zur weiteren Verarbeitung an das seriell angeschlossene Gerät weitergegeben.

Beispiel HTTP

Wird mit einem Web-Browser eine bestimmte Seite angefordert, gestaltet sich der Ablauf aus Netzwerksicht zunächst wie folgt:

- Auflösung der angegebenen URL in die IP-Adresse mit Hilfe von DNS
- Aufbau und Etablierung einer TCP-Verbindung auf Port 80 (=HTTP)

Beide Schritte werden ohne Hilfe des seriellen Endgerätes vom TCP/IP-Stack des Com-Servers abgewickelt. Erst jetzt erfolgt der Abruf der gewünschten Webseite mit Hilfe des HTTP-Protokolls, welches der Com-Server transparent weiterleitet. Konkret erhält das serielle Gerät den folgenden String:

```
HTTP 1.1 GET /Dateiname [CR/LF]
n Optionen [CR/LF]
[CR/LF]
```

Im einfachsten Fall reicht es jetzt aus, nach Auswertung des Dateinamens die gewünschten Daten zurückzusenden und abschließend die TCP-Verbindung zu beenden. Für dieses Schließen der Verbindung stehen 2 Alternativen zur Verfügung: per RS232-Steuerleitung (siehe *Konfiguration der RS232-Parameter*) oder Timeout-gesteuert (siehe *Die Betriebsart TCP-Client Menü: TCP Client*).

Weitere Informationen und Beispiele zur Web-Integration eigener serieller Geräte mit Hilfe des Com-Servers finden Sie auf unserer Website unter <http://www.wut.de>.

Technische Daten

Spannungsversorgung

Typ 58211	typ. 220mA, max. 270mA
Typ 58411, 58412	typ. 200mA, max. 250mA
Typ 58221	typ. 495mA, max. 590mA
Typ 58421	typ. 475mA, max. 580mA
Typ 58611 @ 24V/DC	typ. 65mA, max. 90mA
Typ 58621 @ 24V/DC	typ. 160mA, max. 220mA

Zulässige Umgebungstemperatur bei freier Luftzirkulation, nicht angereicht

Typ 58211, 58221, 58611, 58621	0 - 60 °C
--------------------------------	-----------

Zulässige Umgebungstemperatur bei angereicherter Montage auf Hutschiene

Typ 58211, 58611	0 - 60 °C
Typ 58221, 58621	0 - 50 °C

Zulässige Umgebungstemperatur OEM-Versionen (Umgebungstemperatur der Platine)

Typ 58411, 58421, 58412	0 - 70 °C
-------------------------	-----------

Zulässige relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

alle Typen	0% - 95%
------------	----------

Abmessungen

Typ 58211, 58221, 58611, 58621	105 x 75 x 22mm
Typ 58411, 58421	B x H 95,8 x 71,1mm
Typ 58412	B x H 80 x 54mm

Gewicht

Typ 58211, 58221, 58611, 58621	ca. 150g
Typ 58411, 58421, 58412	ca. 100g

Netzwerk-Anschluß

Typ 58211, 58611, 58411, 58412	10BaseT, RJ45, für STP-Verk.
Typ 58221, 58621, 58421	10/100BaseT, RJ45 für STP-Verk.

Konformitätserklärung



**EG-Konformitätserklärung nach Artikel 10.1
der Richtlinie 89/336/EWG**

Die Wiesemann & Theis GmbH, Wuppertal erklärt, dass die Produkte

Com-Server, 10BaseT, 5V	Typ 58211
Com-Server, 100BaseT, 5V	Typ 58221
Com-Server, 10BaseT, 24V	Typ 58611
Com-Server, 100BaseT, 24V	Typ 58621

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen bzw. normativen Dokumenten übereinstimmen:

- 1. Stör-Emission gemäß
 - 1.1. EN 55022-B (1997)
 - 1.2. EN 61000-3-2 (1996)
 - 1.3. EN 61000-3-3 (1996)
- 2. Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 (1999):
 - 2.1. EN 61000-4-2 ESD
 - 2.2. EN 61000-4-3 Einstrahlung E-Feld
 - 2.3. EN 61000-4-4 Burst
 - 2.4. EN 61000-4-5 Surge
 - 2.5. EN 61000-4-6 Einströmung
 - 2.6. EN 61000-4-8 Einstrahlung Magnetfeld
 - 2.7. EN 61000-4-11 Spannungsunterbrechung
- 3. Produktspezifische Niederspannungsrichtlinie für Kommunikationstechnik
 - 3.1. EN 60950 (1997)

Interfaces für Netzwerke,



serielle Schnittstellen



und Drucker-schnittstellen



Wuppertal, den 26.04.2002


Klaus Meyer, EMV-Beauftragter


Dipl.-Ing. Rüdiger Theis, Geschäftsführer

Index**Symbole**

2-Draht-Bus 29
4-Draht-Bus 29

A

APPE 88
ASCII 87

B

Baudrate 58, 118
Blinkcodes 39
BOOTP 50
Box to Box 98
BOX_CNTRL 118

C

Clear Port Mode 112
COM_ERROR 116
COM_STAT 116
Connection Timeout 73, 89
CTS 61, 63

D

Datenbits 58, 118
Datenformat 39
DHCP 50
Disconnect Char 73, 81, 84
Dispatch 72, 79, 96
DSR 61, 63
DTR 61, 63, 120

E

Error State 110
Error-LED 39

F

Firmware 47
Firmware-Update 51
Flow Control 63
Flush Buffer 107
Framing-Error 39
FTP Client Login 88

G

Gateway 49
GET 86

H

Handshake 39, 62

Handshakeleitungen 116
Hardware Handshake 61
Hyperterminal 143

I

IMAGE 87
Inactivity Timeout 72, 84, 89
IP-Adresse 9, 49

K

Konfigurationsmenü 46

L

LIST 88

M

MAC-Adresse 10, 47
Master-Port 95
Master-Slave-Bus 99
MTU 50

N

Network Delay 106
Netzlast 106

P

Paritätsfehler 39
Parity 58, 118
Parity-Error 39
Passwort 50
Pinbelegung 26
PUT 86

Q

QUIT 87

R

Rahmenfehler 39
Receive-Filter 65
Reset-Pin 33, 34
Response Mode 74
RETR 88
Router 49
RS232 26
RS232-Schnittstelle 26
RTS 61, 63, 120

S

Schnittstellenparameter 58
Show Connection 63
Slave Port 95
Software Handshake 62
Status-LED 39
Statusanzeige 110
Stopbits 118
STOR 88
Subnet Mask 49

T

Telnet Echo 107
Telnet-Server 83
Terminierung 30
TYPE A 88
TYPE I 88

U

UDP 69, 78
UDP-Portnummer 78

X

XON/XOFF 64