

# Handbuch Com-Server++

**Release** 2.05, August 2013  
**Typ** 58665  
ab Geräte-Firmware 1.31

**W&T**

© 08/2013 by Wiesemann und Theis GmbH

Microsoft, MS-DOS, Windows, Winsock und Visual Basic sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

ST ist ein eingetragenes Warenzeichen der AT&T Lightguide Cable Connectors.

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**

Der *Com-Server++*, 58665 stellt eine universelle Plattform zur Integration serieller RS232/422/485-Geräte in ein TCP/IP-Ethernet zur Verfügung. Neben den Standard Betriebsarten zur transparenten Tunnelung serieller Daten - zum Beispiel über virtuelle COM-Ports - sind zusätzliche Protokolle und Anwendungen (UDP-/TCP-Client, FTP-Client/Server usw.) implementiert. Darüber hinaus stehen für die Übertragung serieller Protokolle erweiterte Funktionen zur Strukturierung des Datenverkehrs zur Verfügung.

Neben allen in der Firmware realisierten Standard-Anwendungen, beschreibt dieses Referenz-Handbuch auch die Integrationsmöglichkeiten in eigene Applikationen.

## Inhalt

<b>1 Quickstart .....</b>	<b>9</b>
1.1 Flussdiagramm Netzwerkinstallation mit WuTility .....	10
1.2 Übersicht des Konfigurationsmenüs .....	11
1.3 Die Werkseinstellungen .....	12
<b>2 Vergabe der IP-Parameter.....</b>	<b>13</b>
2.1 IP-Konfiguration per WuTility .....	14
2.2 IP-Konfiguration per DHCP-Protokoll .....	17
2.3 IP-Konfiguration mit Hilfe des ARP-Kommandos .....	20
2.4 IP-Konfiguration per serieller Schnittstelle.....	22
2.5 IP Address Conflict detect.....	24
<b>3 Spannungsversorgung.....</b>	<b>25</b>
3.1 Spannungsversorgung .....	26
<b>4 Netzwerkanschluss .....</b>	<b>27</b>
4.1 Ethernet-Anschluss .....	28
<b>5 Die serielle Kombischnittstelle .....</b>	<b>31</b>
5.1 Übersicht.....	32
5.2 Betriebsart RS232 (Werkseinstellung).....	33
5.3 Betriebsart RS422/485 .....	34
<b>6 LED-Anzeigen .....</b>	<b>37</b>
6.1 LED-Anzeigen .....	38
<b>7 Konfigurationszugänge des Com-Servers .....</b>	<b>41</b>
7.1 Aufbau des Konfigurationsmenüs .....	42
7.2 Konfiguration per Telnet.....	44
7.2.1 Navigation innerhalb des Telnet-Menüs.....	44
7.3 Konfiguration per Browser - Web Based Management.....	46
<b>8 Die Basiskonfiguration des Com-Servers .....</b>	<b>51</b>
8.1 Speichern der Einstellungen.....	52
8.2 Menü: INFO System .....	53
8.3 Menü: SETUP System .....	54
8.4 Das Menü ... → TCP/IP Mode → System Options .....	62
<b>9 Die Konfiguration des seriellen Ports .....</b>	<b>65</b>
9.1 Die seriellen Parameter (Menü: UART Setup) .....	66
9.2 TCP-/UDP-Portnummer (Menü: TCP/IP Mode) .....	72

<b>10 Paketierung serieller Datagramme .....</b>	<b>75</b>
10.1 Packet Options.....	76
<b>11 Betriebsart TCP-Server .....</b>	<b>85</b>
11.1 Der Com-Server als TCP-Server .....	86
<b>12 Betriebsart TCP-Client.....</b>	<b>91</b>
12.1 Der Com-Server als TCP-Client .....	92
<b>13 Datentransfer per UDP .....</b>	<b>105</b>
13.1 Der Com-Server als UDP-Peer .....	106
<b>14 UDP-Bus-Mode .....</b>	<b>113</b>
14.1 Funktion des UDP-Bus-Mode.....	114
<b>15 Die Windows COM-Umlenkung .....</b>	<b>119</b>
15.1 Überblick .....	120
15.2 Download & Installation der W&T COM-Umlenkung .....	121
15.3 Einrichtung virtueller COM-Ports .....	123
<b>16 Der Box-to-Box-Modus.....</b>	<b>127</b>
16.1 Die Betriebsart Box-to-Box .....	128
<b>17 Betriebsart FTP-Server .....</b>	<b>135</b>
17.1 Der Com-Server als FTP-Server .....	136
<b>18 Betriebsart FTP-Client .....</b>	<b>141</b>
18.1 Der Com-Server als FTP-Client.....	142
<b>19 Betriebsart Telnet Server .....</b>	<b>153</b>
19.1 Der Com-Server als Telnet-Server .....	154
<b>20 Betriebsart Telnet Client.....</b>	<b>157</b>
20.1 Der Com-Server als Telnet-Client.....	158
<b>21 Betriebsart SLIP-Router .....</b>	<b>163</b>
21.1 Die Konfiguration als SLIP-Router .....	164
<b>22 Datentransfer per OPC .....</b>	<b>171</b>
22.1 Überblick .....	172
22.2 Download und Installation des OPC-Servers .....	173
22.3 Konfiguration des OPC-Servers.....	175
22.4 Serielle OPC-Variablen.....	179

**23 Betriebsart InQueueCopy ..... 181**

23.1 InQueue Copy ..... 182

**24 Status- und Fehleranzeigen ..... 185**

24.1 Das Menü Setup Port 0 → Port State ..... 186

**25 Erweiterte Dienste des Com-Servers ..... 189**

25.1 Der Controlport ..... 190

25.2 Reset Com-Server-Port ..... 197

25.3 Reset des Com-Servers..... 198

25.4 Up-/Download der Konfigurationsdaten ..... 199

25.5 Inventarisierung per UDP/8513 ..... 201

25.6 SNMP-Management ..... 203

**26 Firmware-Update des Com-Servers..... 205**

26.1 Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich ..... 206

26.2 Firmware-Update per Netzwerk unter Windows ..... 207

26.3 Unvollständige und abgebrochene Updates..... 210

**Anhang ..... 211**

Verwendete Ports und Netzwerksicherheit ..... 212

Serielle IP-Vergabe unter Windows ..... 216

WuTility - Inventarisierungs- und Managementtool ..... 220

[Woher bekomme ich das Tool?.....220](#)

Hardware-Reset auf Werkseinstellungen ..... 221

Technische Daten und Bauform 58665..... 222

**Index ..... 223**



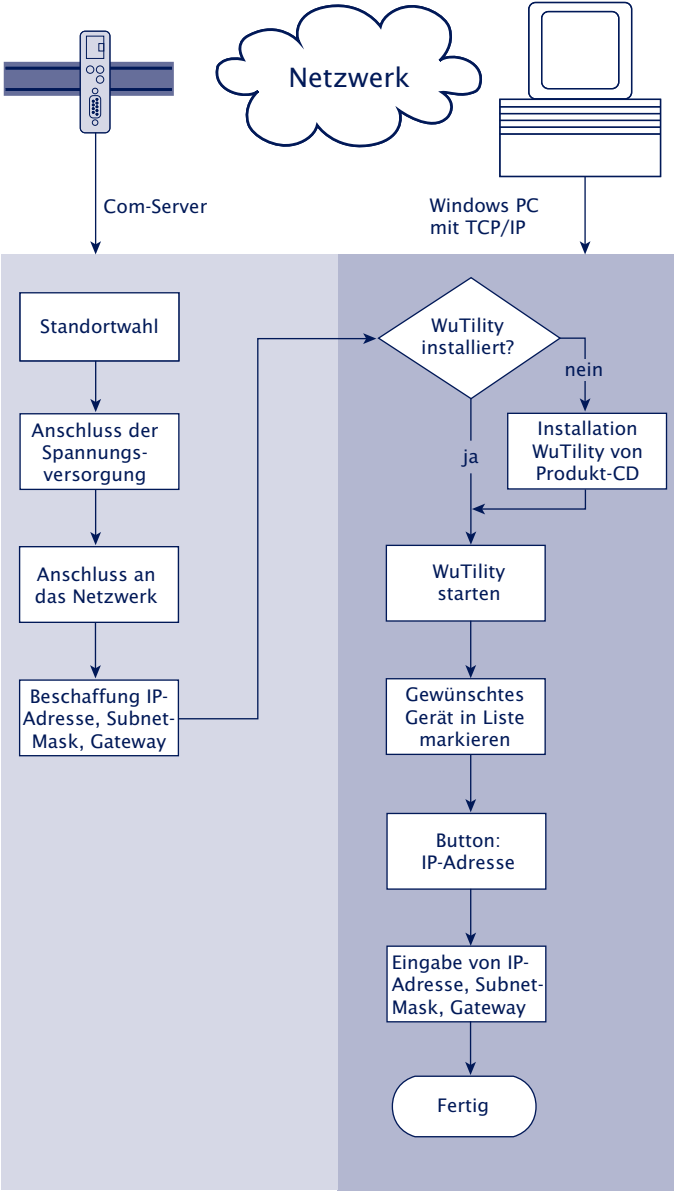




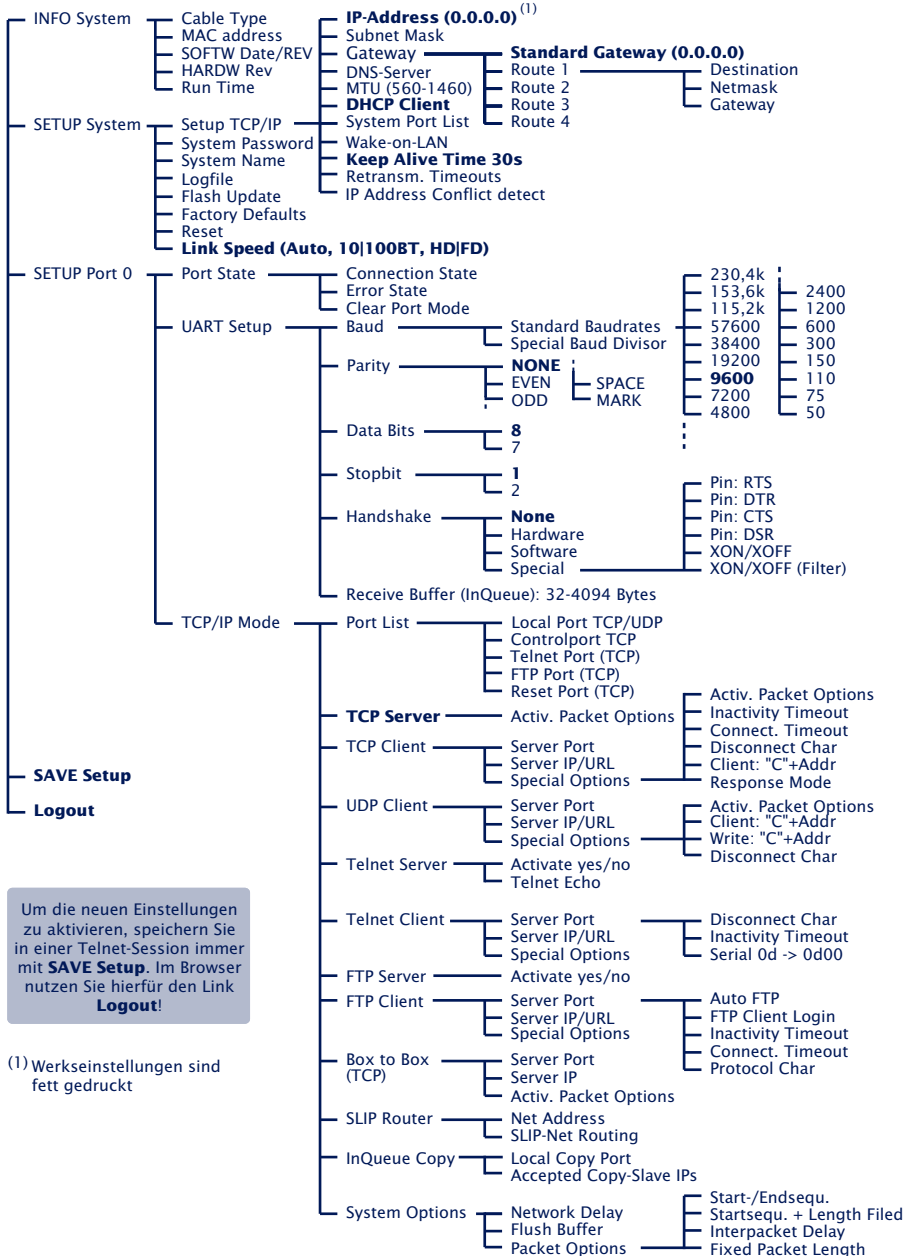
# **1 Quickstart**

Bereits erfahrene Anwender finden auf den beiden folgenden Seiten ein Flussdiagramm mit den grundsätzlichen Schritten der Inbetriebnahme sowie eine Übersicht des Konfigurationsmenüs. Detailinformationen können dann den folgenden Kapiteln entnommen werden.

1.1 Flussdiagramm Netzwerkinstallation mit WuTility



## 1.2 Übersicht des Konfigurationsmenüs




### 1.3 Die Werkseinstellungen

Die Liste enthält eine Übersicht der wichtigsten Werkseinstellungen. Für viele Anwendungen, wie zum Beispiel die W&T COM-Umlenkung, müssen ausser der Vergabe der Netzwerk-basisparameter keine weiteren Konfigurationen vorgenommen werden. Detailinformationen zu den jeweiligen Parametern finden Sie in den weiteren Kapiteln dieses Handbuchs.

#### Netzwerkparameter

Hardware-Anschluss:	Autonegotiating
IP-Adresse:	0.0.0.0
Gateway-Adresse:	0.0.0.0
Subnet-Mask:	255.0.0.0
DHCP:	Aktiv

 *Zur Vermeidung ungewollter Adressvergaben oder Adressänderungen empfehlen wir, das DHCP-Protokoll zu deaktivieren, sofern dieses nicht ausdrücklich in der jeweiligen Netzwerkkumgebung genutzt wird.*

#### Serielle Parameter

Hardware-Anschluss:	RS232
Baudrate:	9600
Datenbits:	8
Parität:	NO
Stopbits:	1
Handshake:	None

#### Konfigurationszugang

Per Telnet über TCP-Port 1111

#### Netzwerkanwendung/Betriebsart

(Passend für W&T COM-Umlenkung)

TCP-Server Port für serielle Daten:	8000
Controlport TCP:	9094

## **2 Vergabe der IP-Parameter**

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. Beachten Sie, dass IP-Adressen innerhalb eines Netzwerkes eindeutig sein müssen.

- IP-Konfiguration mit dem Management-Tool WuTility
- IP-Vergabe miht Hilfe des ARP-Kommandos
- Einstellung von IP-Adresse, Subnet-Mask und Gateway-Adresse über die serielle Schnittstelle
- IP-Konfiguration per DHCP-Protokoll
- IP Address Conflict Detect

## 2.1 IP-Konfiguration per WuTility

*WuTility* ist das zentrale Inventarisierung- und Management-tool für alle W&T Netzwerkgeräte. Neben der komfortablen Vergabe der IP-Parameter bietet *WuTility* Schnellzugänge zur Gerätekonfiguration, die Möglichkeit Firmware-Updates durchzuführen, Konfigurationsprofile zu verwalten usw..

Eine direkte Installationsmöglichkeit von *WuTility* finden Sie auf der zum Lieferumfang gehörenden Produkt-CD. Aktuelle Versionen finden Sie stets auf unseren Webseiten unter <http://www.wut.de>. Sie navigieren von dort am einfachsten mit Hilfe des Menübaumes auf linken Seite.

*Produkte & Downloads* → *Com-Server* → *Software-Tools*

Nach dem entpacken der ZIP-Datei erfolgt die Installation über einen Doppelklick auf die Datei *wutility\_\*\*\*.msi*. Der Start von *WuTility* erfolgt über

*Start* → *Programme* → *W&T Software Toolkit* → *WuTility*

### 2.2.1 Einsatzmöglichkeiten und Voraussetzungen

Die IP-Vergabe mit *WuTility* funktioniert unabhängig von den aktuellen Netzwerkparametern des Com-Servers und des verwendeten Rechners. Das heißt, auch wenn der Com-Server über nicht zum jeweiligen Netzwerk passende IP-Parameter verfügt, können diese mit *WuTility* überschrieben werden. Analog hierzu können dem Com-Server mit *WuTility* auch beliebige, nicht zum Netzwerk des PCs passende Werte zugewiesen werden.

- PC und Com-Server müssen sich im gleichen physikalischen Netzwerk befinden. D.h. eine Vergabe über Router hinweg ist nicht möglich.
- Eventuell auf dem PC installierte Firewalls und Netzwerk-Security-Pakete müssen die auf UDP-Broadcasts basierende Kommunikation zwischen *WuTility* und Com-Server zulassen. Ggf. müssen diese entsprechend konfiguriert oder eventuell auch temporär abgeschaltet werden.

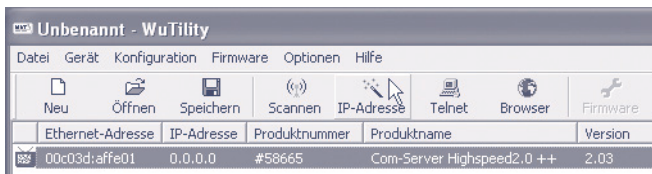
- Befindet sich der Com-Server nicht auf seinen Werkseinstellungen und hat ein Systempasswort, muss dieses für die Änderung per *WuTility* bekannt sein

### Schritt 1: Start des Vergabe-Dialoges

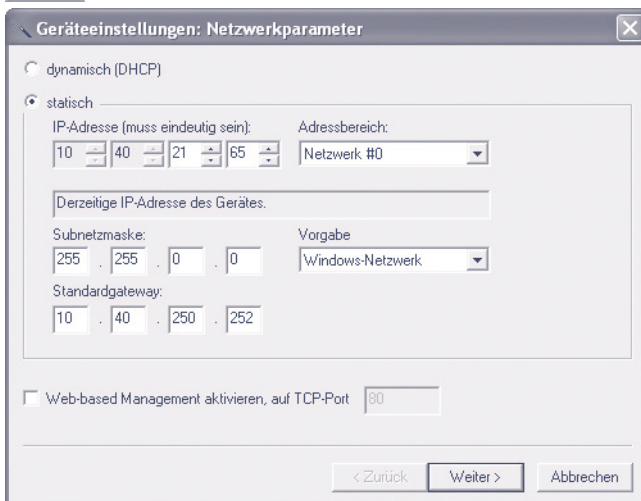
*WuTility* durchsucht nach dem Start automatisch das lokale Netzwerk nach angeschlossenen W&T Netzwerkgeräten. Der Suchvorgang lässt sich durch Betätigung des Buttons Scannen beliebig oft wiederholen.



Identifizieren Sie den Com-Server in der Inventarliste anhand seiner MAC-Adresse. Bei Erstinstallationen lautet diese 0.0.0.0.



Markieren Sie den Com-Server und betätigen den Button *IP-Adresse*:



## Schritt 2: Zuweisung der IP-Parameter

Die Option *Statisch* erlaubt die Zuweisung fester IP-Parameter, bei gleichzeitiger Deaktivierung des DHCP-Protokolls. Geben Sie die gewünschten Werte für IP-Adresse, Subnet-Mask sowie Gateway-Adresse in die entsprechenden Eingabefelder ein. Die Option *DHCP* aktiviert das DHCP-Protokoll im Com-Server und der Betrieb mit einer statischen IP-Adresse ist nicht mehr möglich (Detailinformationen *IP-Vergabe per DHCP-Protokoll*)



*Jede IP-Adresse muss immer netzwerkweit eindeutig sein.*

Soll die anschließende weitere Konfiguration des Com-Servers mit Hilfe eines Web-Browsers erfolgen, aktivieren Sie die Option *Web-Based-Management* (WBM). Soll der Standard HTTP-Port 80 *nicht* verwendet werden, ändern Sie ggf. die Portnummer auf den gewünschten Wert.

Der Button *Weiter* überträgt die eingegebenen Werte an den Com-Server. Bei erfolgreicher Zuweisung werden alle Spalten der *WuTility*-Inventarliste aktualisiert.

Falls notwendig, erfolgt die weitere Konfiguration des Com-Servers per Telnet oder Web-Based-Management. Betätigen Sie hierfür die Buttons *Telnet* oder *Browser*

*Telnet:*  *Browser:* 

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Konfigurationszugänge des Com-Servers*.



## 2.2 IP-Konfiguration per DHCP-Protokoll

Mit den Werkseinstellungen ist das DHCP-Protokoll im Com-Server aktiviert, so dass es in DHCP-Umgebungen ausreicht, den Com-Server an das Netzwerk anzuschliessen. Die folgenden Parameter werden mit Hilfe von DHCP zugewiesen:

- IP-Adresse
- Subnetmask
- Gateway-Adresse
- DNS-Server



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

### 2.2.1 Manuelle Aktivierung von DHCP

Zur Vermeidung ungewollter Adressvergaben oder Adressänderungen, wird bei allen anderen Methoden für die Vergabe der IP-Parameter das DHCP-Protokoll automatisch deaktiviert. Für die nachträgliche Aktivierung von DHCP stehen folgende Methoden zur Verfügung.

- **Management-Tool WuTility**

Markieren Sie in der Geräteliste den gewünschten Com-Server und betätigen den Button *IP-Adresse*. Aktivieren Sie im folgenden Dialog die Option *DHCP* und betätigen dann *Weiter*.

- **Telnet-/WBM-Konfiguration**

Im Menüzweig *SETUP System* → *Setup TCP/IP* → *DHCP Client* kann das DHCP-Protokoll aktiviert werden. Detailinformationen hierzu enthält das Kapitel *Menü: SETUP System*.



*Eine eingestellte statische IP-Adresse wird nach der DHCP-Aktivierung und dem damit verbundenen automatischen Reset gelöscht. Der Com-Server setzt diese selbstständig auf 0.0.0.0 und startet den Versand von DHCP-Requests.*

### 2.2.2 System Name

Zur Unterstützung einer eventuell automatisierten Aktualisierung des DNS-Systems durch den DHCP-Server, identifiziert sich der Com-Server innerhalb des DHCP-Protokolls mit seinem System Namen. In der Werkseinstellung lautet dieser *COMSERVER-* gefolgt von den letzten drei Stellen der Ethernet-Adresse. Zum Beispiel lautet der werksseitig eingestellte Systemname eines Com-Servers mit der Ethernet-Adresse 00:c0:3d:01:02:03 *COMSERVER-010203*. Der Systemname des Com-Servers kann per Konfiguration geändert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Menü: SETUP System* → *System Name*.

### 2.2.3 Lease-Time

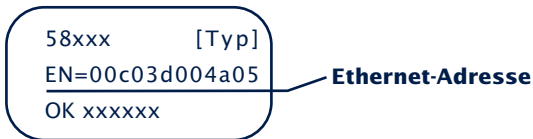
Die vom DHCP-Server bestimmte und übermittelte Lease-Time legt die Gültigkeitsdauer der zugewiesenen IP-Adresse fest. Nach Ablauf der halben Lease-Time versucht der Com-Server bei dem zuweisenden DHCP-Server die Gültigkeit zu verlängern bzw. die Adresse zu aktualisieren. Ist dieses bis zum Ablauf der Lease-Time nicht möglich (zum Beispiel DHCP-Server nicht mehr erreichbar), löscht der Com-Server die IP-Adresse und startet eine zyklische Suche nach alternativen DHCP-Servern zwecks Zuweisung einer neuen IP-Adresse.

Bedingt durch die fehlende Uhr, ist die zur aktuellen IP-Adresse gehörende Lease-Time nach einem Reset nicht mehr verfügbar. Nach dem Neustart erfolgt daher eine entsprechende Aktualisierungsanfrage bei dem ursprünglichen DHCP-Server. Sollte dieser zu diesem Zeitpunkt nicht erreichbar sein, löscht der Com-Server die IP-Adresse und startet eine zyklische Suche nach alternativen DHCP-Servern. Bestehende TCP/UDP-Verbindungen zwischen dem Com-Server und anderen Netzwerkteilnehmern werden hierdurch unterbrochen.

Die verbleibende Lease-Time kann zusammen mit der aktuellen IP-Adresse im Menübranch *SETUP System* → *Setup TCP/IP* → *IP-Address* ausgelesen werden (hh:mm:ss).

### 2.2.4 Reservierte IP-Adressen

Wird der Com-Server als TCP-Server oder UDP-Peer eingesetzt, stellt er Dienste zur Verfügung, die andere Teilnehmer (Clients) im Netzwerk nach Bedarf in Anspruch nehmen können. Für die Verbindungsaufnahme wird von diesen natürlich die aktuelle IP-Adresse des Com-Servers benötigt, so dass es in diesen Anwendungsfällen sinnvoll ist, auf dem DHCP-Server eine bestimmte IP-Adresse für den Com-Server zu reservieren. In der Regel erfolgt dieses durch die Bindung der IP-Adresse an die Ethernet-Adresse des Com-Servers, welche dem Aufkleber am Gehäuse entnommen werden kann.



### 2.2.5 Dynamische IP-Adressen

Eine völlig dynamische Adress-Vergabe, bei welcher der Com-Server mit jedem Neustart oder auch nach Ablauf der Lease-Zeit eine andere IP-Adresse bekommt, ist nur in Netzwerkumgebungen mit automatisierter Querverbindung zwischen den Diensten DHCP und DNS sinnvoll. Das heißt bei der Neuzuteilung einer IP-Adresse an den Com-Server, aktualisiert der DHCP-Server anschließend automatisch auch das DNS-System. Dem jeweiligen Domain-Namen wird hierbei die neue Adresse zugeordnet. Für Detailinformationen zu Ihrer Netzwerkumgebung, wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.

## 2.3 IP-Konfiguration mit Hilfe des ARP-Kommandos

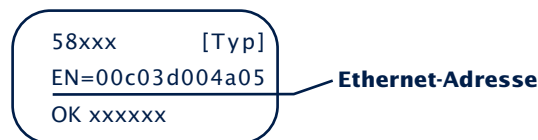
### Voraussetzungen

Die Vergabe der IP-Adresse mit Hilfe eines statischen Eintrages in den ARP-Cache des Rechners ist nur möglich, wenn die aktuelle IP-Adresse 0.0.0.0 lautet (=Werkseinstellung). Verfügt der Com-Server über irgendeinen anderen Wert ist dieser Zugang deaktiviert.

Die Methode funktioniert *nicht* netzwerkübergreifend z.B. über Router hinweg. Das heisst, der für die Vergabe verwendete PC und der Com-Server müssen an das gleiche physikalische Netzwerksegment angeschlossen sein. Es können nur IP-Adressen zugewiesen werden, deren Net-ID identisch ist zu der des vergebenden Rechners.

### Schritt 1

Lesen Sie die Ethernet-Adresse des Com-Servers von dem Aufkleber an der Gehäuseseite ab.



Erzeugen Sie mit Hilfe der folgenden Befehlszeile einen statischen Eintrag in der ARP-Tabelle des Rechners.


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

Kommandozeile unter Windows:

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

Kommandozeile unter UNIX/Linux:

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

 In Windows-Umgebungen darf die Eingabe von IP-Adressen nur ohne führende Nullen erfolgen. Ansonsten wird die Eingabe vom System falsch interpretiert und dem Com-Server wird eine falsche IP-Adresse zugewiesen. Ab Windows Vista muss die für den Aufruf des ARP-Kommandos notwendige Eingabeaufforderung cmd.exe mit Administratorrechten gestartet werden.

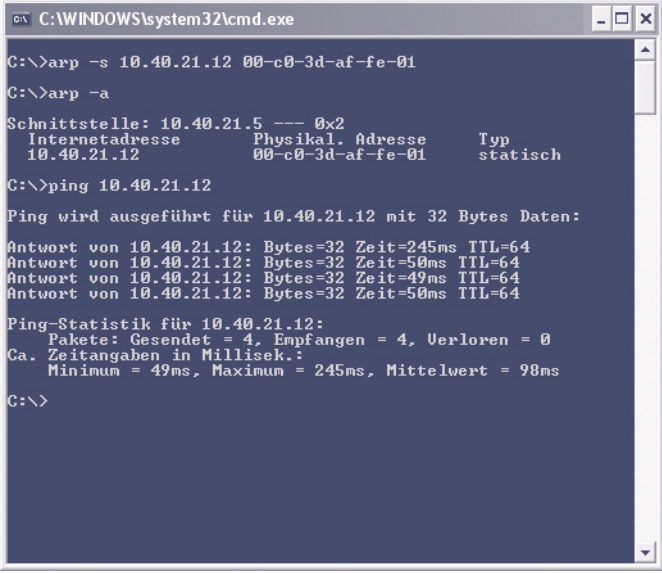


Ältere Windows-Systeme akzeptieren einen statischen Eintrag nur dann, wenn bereits ein dynamischer vorhanden ist. Führen Sie hier zunächst ein PING auf einen anderen Netzwerkteilnehmer durch.

## Schritt 2

Starten Sie mit der folgenden Befehlszeile ein *Ping* auf den Com-Server mit der gewünschten IP-Adresse:

```
ping 10.40.21.12
```




```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>arp -s 10.40.21.12 00-c0-3d-af-fe-01
C:\>arp -a
Schnittstelle: 10.40.21.5 --- 0x2
  Internetadresse      Physikal. Adresse      Typ
  10.40.21.12          00-c0-3d-af-fe-01      statisch
C:\>ping 10.40.21.12
Ping wird ausgeführt für 10.40.21.12 mit 32 Bytes Daten:

Antwort von 10.40.21.12: Bytes=32 Zeit=245ms TTL=64
Antwort von 10.40.21.12: Bytes=32 Zeit=50ms TTL=64
Antwort von 10.40.21.12: Bytes=32 Zeit=49ms TTL=64
Antwort von 10.40.21.12: Bytes=32 Zeit=50ms TTL=64

Ping-Statistik für 10.40.21.12:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
        Minimum = 49ms, Maximum = 245ms, Mittelwert = 98ms
C:\>
```

Der Com-Server übernimmt die Ziel-IP-Adresse des ersten, auf MAC-Ebene an ihn adressierten Netzwerkpaketes als seine eigene und speichert diese nichtflüchtig ab. Anschließend werden die Ping-Requests des PCs beantwortet.

Die Konfiguration von Subnet-Mask und Gateway-Adresse mit Hilfe eines statischen ARP-Eintrages ist nicht möglich. Diese müssen anschließend in einer separaten Telnet-Konfigurations-Session vorgenommen werden (siehe Kapitel *Die Basis-konfiguration des Com-Servers*).

 *Um ungewollte Änderungen der IP-Adresse zu vermeiden, wird bei der IP-Vergabe mit Hilfe eines statischen ARP-Eintrages, automatisch der DHCP-Client des Com-Servers deaktiviert.*

## 2.4 IP-Konfiguration per serieller Schnittstelle

Nach einem Reset des Com-Servers wird am seriellen Port A 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 und Subnet-Mask sowie eines Gateways ermöglicht wird.

Die serielle IP-Vergabe ist jederzeit möglich und unabhängig vom Netzwerkstatus, den aktuellen Parametern des Com-Servers sowie einem eventuellen Systempasswort. Der Anhang enthält eine detaillierte Vorgehensweise unter Windows mit dem Terminalprogramm Hyperterminal.

### Vorbereitungen/Voraussetzungen

Verbinden Sie den Com-Server seriell mit dem Rechner. Für einen Standard-PC wird ein *gekreuztes* RS232-Kabel (=Nullmodemkabel) benötigt (siehe Kapitel *Serieller Anschluss*).

Für die Vergabe kann ein beliebiges serielles Terminalprogramm verwendet werden. Unabhängig von eventuell anderslautenden Einstellungen des Com-Servers, müssen folgenden Übertragungsparameter eingestellt werden:

*9600 Baud, no Parity, 8 Bits, 1 Stopbit, no Handshake*

### Start des seriellen Konfigurationsmodus

Führen Sie durch eine Unterbrechung der Spannungsversorgung am Com-Server einen Reset durch. Senden Sie von dem Terminalprogramm aus, *während* der Com-Server startet mindestens dreimal den Buchstaben x. Der Com-Server sendet daraufhin das Prompt *IPNo.+<Enter>*: zurück.

### Vergabe der IP-Parameter

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.

Zusammen mit der IP-Adresse, können auch die Subnet-Mask und Gateway-Adresse seriell vergeben werden. Die Angabe erfolgt Komma-getrennt, im Anschluss an die IP-Adresse. Durch die Eingabe im folgenden Beispiel wird dem Com-Server die IP-Adresse 172.17.231.99, die Subnet-Mask 255.255.255.0 und das Gateway 172.17.231.52 zugewiesen.

#### Beispiel: Vergabe IP-Adresse:

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

#### Beispiel: Vergabe IP-Adresse, Subnet-Mask und Gateway

```
IP no.+<ENTER>:          <-   Com-Server
172.17.231.99, 255.255.255.0,172.17.231.52 -> Com-Server
```



*Um ungewollte Änderungen der IP-Adresse zu vermeiden, wird bei der seriellen IP-Konfiguration automatisch der DHCP-Client des Com-Servers deaktiviert.*

#### Optionale Aktivierung des Web Based Management (WBM)

Die weitere Konfiguration des Com-Servers erfolgt per Telnet oder mit Hilfe eines Internet-Browsers, wobei im Auslieferungszustand nur Telnet möglich ist. Die Aktivierung von WBM kann im Zuge der seriellen IP-Vergabe erfolgen. Geben Sie hierfür direkt im Anschluß an die IP-Adresse bzw. des Adressstrings *+w[Portnr.]* ein. *Portnr.* ist hierbei der gewünschte TCP-Port in dezimaler Schreibweise. Der Wert 0 deaktiviert das WBM.

#### Beispiel 1: IP-Vergabe und Aktivierung des WBM auf Port 80.

```
xxx...                    -> Com-Server
IP no.+<ENTER>:          <-   Com-Server
172.17.231.99+w80        -> Com-Server
172.17.231.99-1          <-   Com-Server
```

#### Beispiel 2: Vergabe von IP-Adresse, Subnet-Mask, Gateway und Aktivierung des WBM auf Port 8800.

```
xxx...                    -> Com-Server
IP no.+<ENTER>:          <-   Com-Server
172.17.231.99,255.255.0.0,172.17.231.1+w8800 -> Com-Server
172.17.231.99,255.255.0.0,172.17.231.1+w8800 <-   Com-Server
```

## 2.5 IP Address Conflict Detect

Ab der Firmware-Version 1.31 verfügt der Com-Server++ über die Möglichkeit einen IP-Adress-Konflikt zu erkennen und anzuzeigen. Die Funktion ist ab Werk deaktiviert und kann im folgenden Menüweig aktiviert werden:



Bei einem Neustart des Com-Servers erfolgt eine aktive Prüfung auf eventuelle Adresskonflikte. Im laufenden Betrieb arbeitet die Überwachung passiv. Details zur Funktionsweise enthält die RFC5227, *IPv4 Address Conflict Detection*.

### Signalisierung eines Adresskonfliktes

Einen erkannten Adresskonflikt signalisiert der Com-Server++ durch schnelles Blinken (ca. 3x/s) der Error-LED. Zusätzlich wird eine entsprechende Meldung inklusive der konkurrierenden MAC-Adresse im *Error State* (*Setup Port 0* → *Port State* → *Error State*) erzeugt.

Bei Verwendung einer statischen IP-Adresse, wird der Konflikt nur signalisiert. Der Com-Server arbeitet weiter mit dieser IP-Adresse. In einer DHCP-Umgebung informiert der Com-Server den zuständigen DHCP-Server, setzt die IP-Adresse zurück und wartet auf die Zuteilung einer korrigierten IP-Adresse.



*IP-Adresskonflikte führen in der Regel immer zu schwierig diagnostizierbaren Kommunikationsproblemen. Bitte informieren Sie daher in einem solchen Fall immer den zuständigen Administrator.*



## **3 Spannungsversorgung**

■ Com-Server++

### 3.1 Spannungsversorgung

Der Com-Server 58665 kann alternativ per PoE oder mit einer externen Spannungsversorgung betrieben werden.

Die Stromaufnahme kann den technischen Daten im Anhang entnommen werden.

#### 3.1.1 PoE-Versorgung

In PoE-Infrastrukturen (Power-over-Ethernet, IEEE802.3af) erfolgt die Spannungsversorgung über die Netzwerkverkabelung. Der Com-Server unterstützt sowohl die Phantom-Speisung über die Datenleitungen, wie auch die Speisung über die ungenutzten Adernpaare 4/5 und 7/8.

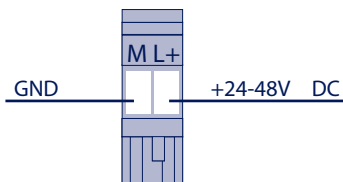
Der Com-Server 58665 ist ein Gerät der PoE-Leistungs-Klasse 1 (Leistungsaufnahme 0,44 bis 3,84W).

#### 3.1.2 Externe Versorgung

Alternativ zu PoE kann die Spannungsversorgung extern, über die an der Gehäuseunterseite befindliche Schraubklemme erfolgen. Durch eine Einweggleichrichtung ist der Eingang verpolungssicher. Es können Gleich- oder Wechselspannungen mit folgenden Grenzwerten verwendet werden:

- Wechselspannung: 18Veff (- 10%) - 30Veff (+10%)
- Gleichspannung: 24V (-10%) - 48V (+10%)

Bei einer Versorgung mit Gleichspannung muss die Polarität beachtet werden:



## **4    Netzwerkanschluss**

- Ethernet-Schnittstelle
- 10/100BaseT autonegotiating
- Power-over-Ethernet

4.1 Ethernet-Anschluss

Die Com-Server++ verfügt über einen IEEE 802.3 und IEEE 802.3af (PoE) kompatiblen Netzwerkanschluss.

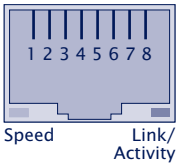
4.1.1 Link-Status

Der Link-Status wird durch die beiden, in der RJ45-Buchse integrierten LEDs signalisiert.

- **Link/Activity (grün)**  
ON signalisiert einen gültigen Link zu einem Hub/Switch-Port. Bei Datenverkehr blinkt die LED.
- **Speed (gelb)**  
ON signalisiert einen 100MBit/s-Link (100BaseT). OFF entspricht 10MBit/s (10BaseT)

4.1.2 10/100BaseT auf RJ45

Als Netzwerkanschluss verfügt der Com-Server über einen geschirmten RJ45-Steckverbinder. Die in nachfolgender Skizze aufgeführte Belegung entspricht einer MDI-Schnittstelle, so dass der Anschluss an den Switch/Hub mit einem max. 100m langen, 1:1 verdrahteten und geschirmten Patchkabel erfolgt.



Pin	Richtung	Geräte ohne PoE	Geräte mit PoE
1	Out	Tx+	Tx+
2	Out	Tx-	Tx-
3	In	Rx+	Rx+
4	In	nc	Vcc positive
5	In	nc	Vcc positive
6	In	Rx-	Rx-
7	In	nc	Vcc negative
8	In	nc	Vcc negative

Der Netzwerkanschluß ist sowohl gegenüber der Versorgungsspannung als auch gegenüber der seriellen Schnittstelle mit  $1,5\text{kV}_{\text{rms}}$  galvanisch getrennt.

### **Power-over-Ethernet - PoE**

Der Com-Server++ kann über die Netzwerkschnittstelle, entsprechend IEEE802.3af/Power-over-Ethernet mit Spannung versorgt werden. Die Speisung ist sowohl über die Datenpaare wie auch über die bei 10/100BaseT ungenutzten Adernpaare möglich (siehe auch Kapitel *Spannungsversorgung*).

### **Auto Negotiation: 10/100BaseT, Full/Half Duplex**

Ab Werk arbeitet der Com-Server Highspeed2.0 ++ in der Betriebsart *Auto-Negotiation*. Datenübertragungsgeschwindigkeit und Duplex-Verfahren werden mit dem angeschlossenen Switch/Hub automatisch verhandelt und entsprechend eingestellt.

Neben der Betriebsart Auto-Negotiation, kann der Com-Server auf feste Übertragungsparameter hinsichtlich Geschwindigkeit und Duplex-Verfahren konfiguriert werden. Zur Vermeidung von Kommunikationsproblemen (z.B. Duplex-Mismatch) sind hierbei nur die folgenden beiden Kombinationen zulässig:

- *Beide* Teilnehmer (Switch und Com-Server) werden in der Betriebsart Auto-Negotiation betrieben.
- *Beide* Teilnehmer (Switch und Com-Server) werden fest auf die *gleiche* Übertragungsgeschwindigkeit *und* das gleiche Duplex-Verfahren konfiguriert.

Die Umschaltung zwischen der Betriebsart Auto-Negotiation und festen Übertragungsgeschwindigkeiten sowie Duplex-Verfahren erfolgt im Menüzweig *Setup System* → *Link Speed*.



## **5 Die serielle Kombischnittstelle**

■ Umschaltung der Betriebsarten

■ Betriebsart RS232

■ Betriebsart RS422/485

5.1 Übersicht

Das Com-Server verfügt über eine RS232/422/485-Kombischnittstelle, deren Betriebsarten im folgenden beschrieben werden.

Alle Signalleitungen sind mittels ESD-fester Interface-Bausteine gegen statische Entladungen mit einer Spannung von bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4 geschützt

5.1.1 Öffnen des Gehäuses

Das Öffnen des Gehäuses erfolgt über das Aufstecken eines DB9-Steckverbinders. Nach Anziehen der beiden Befestigungsschrauben kann durch leichten Druck auf die Schmalseiten des Gehäuses und gleichzeitiges Ziehen an dem DB9-Stecker die Platine aus dem Gehäusekorpus gezogen werden.

5.1.2 Umschaltung der Betriebsarten

Die Umschaltung der Betriebsarten erfolgt über den internen, auf dem Schnittstellenmodul befindlichen DIL-Schalter. Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht aller Betriebsarten.

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
RS232 (*)	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
RS422, RS485 4-Draht-Bus-Master	OFF	OFF	OFF	OFF	ON		Term.	OFF
RS485 4-Draht Automatiksteuerung	OFF	ON	OFF	OFF	ON		Term.	OFF
RS485 2-Draht Automatiksteuerung	ON	ON	OFF	OFF	OFF		Term.	OFF

(\*) Werkseinstellung




## 5.2 Betriebsart RS232 (Werkseinstellung)

Die Pinbelegung der RS232 ist identisch zu der eines PCs. Das heißt der Anschluss des seriellen Gerätes kann mit dem gleichen Kabel erfolgen, wie es für den direkten Anschluss an die lokale COM eines PCs verwendet wird.

### DIL-Schalter-Stellung RS232

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
RS232	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

 Die zur RS422/485-Terminierung benötigten DIL-Schalter 6 und 7 dürfen im RS232-Betrieb nicht eingeschaltet werden. Dies bewirkt eine stark erhöhte Stromaufnahme des RS232-Treibers und kann zu dessen Ausfall führen


### Pinbelegung/-funktion RS232, DB9 Stecker

Pin	Richtung	Signal	Beschreibung	Default Funktion (*)
1	IN	DCD	Data Carrier Detect	Ignoriert
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	IN	RI	Ring Indicator	Ignoriert

(\*) Gilt nur für die Einstellung Hardware-Handshake

5.3 Betriebsart RS422/485

Gegenüber einer RS232 bietet die RS422-Schnittstelle 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.

 *Besonders bei größeren Kabellängen und in industrieller Umgebung muss mit Potentialdifferenzen gerechnet werden. Zur Vermeidung hierdurch verursachter Übertragungsprobleme und Hardware-Schäden, empfehlen wir eine galvanische Trennung mit Hilfe eines externen Isolators (z.B. W&T RS422/485-Isolator Typ 66201).*

DIL-Schalter-Stellungen

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

Pinbelegung und -funktion RS422, DB9 Stecker

Pin	Richtung	Signal	Beschreibung	Default Funktion (*)
1	OUT	TxD A/-	Transmit Data A	Datenausgang
2	IN	RxD A/-	Receive Data A	Dateneingang
3	OUT	RTS A/-	Ready To Send A	Handshake-Ausgang
4	IN	CTS A/-	Clear To Send A	Handshake-Eingang
5	---	GND	Signal Ground	---
6	OUT	TxD B/+	Transmit Data B	Datenausgang
7	IN	RxD B/+	Receive Data B	Dateneingang
8	OUT	RTS B/+	Ready To Send B	Handshake-Ausgang
9	IN	CTS B/+	Clear To Send B	Handshake-Eingang

(\*) Gilt nur für die Einstellung Hardware-Handshake

## Betriebsarten

Über die DIL-Schalter sind folgende 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**

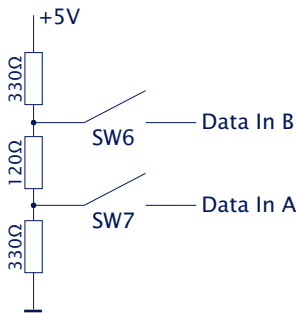
Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist bei eingeschaltetem Treiber deaktiviert, bei hochohmigem Treiber dagegen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

## Handshake bei RS485 Betriebsarten

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

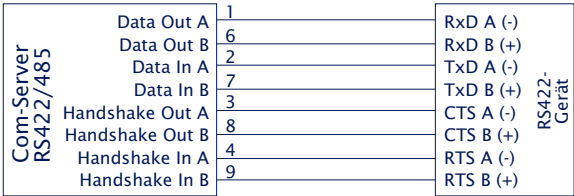
## Terminierung

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 Modul vorgenommen werden:

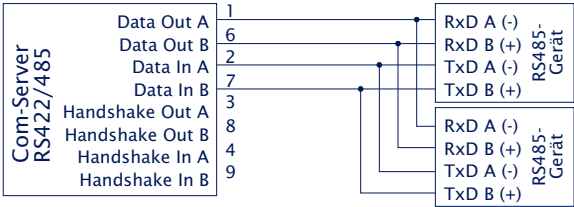


Anschlussbeispiele

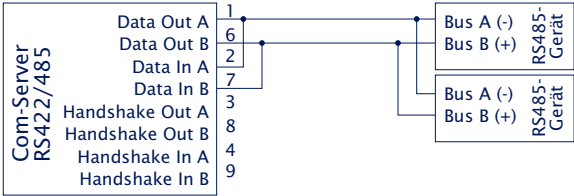
RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



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



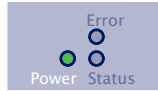
RS485-Verbindung 2-Draht



## **6 LED-Anzeigen**

- Netzwerk LEDs
- Power-, Status-, Error-LED

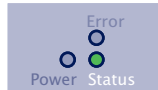
## 6.1 LED-Anzeigen



### Power-LED

**AUS:** Es liegt keine Versorgungsspannung an. Überprüfen Sie den korrekten Anschluss der Versorgungsspannung über PoE oder das externe Netzteil

**AN:** Die Versorgungsspannung über PoE oder das externe Netzteil liegt an.



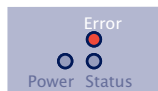
### Status-LED

**Schnelles Dauerblinken** = Bootvorgang, keine IP

Schnelles Dauerblinken (ca. 3x/s) signalisiert, dass sich der Com-Server in der Bootphase befindet und/oder noch keine IP-Adresse zugeteilt bekommen hat. Bitte weisen Sie dem Com-Server z.B. mit WuTility eine IP-Adresse zu.

**Langsames Dauerblinken** = Verbindung

Langsames Dauerblinken (ca. 1x/s) signalisiert, dass eine Verbindung mit Zugriff auf die serielle Schnittstelle zu einem anderen Netzwerkteilnehmer besteht. Status-Details können über die Telnet- bzw. WBM-Konfiguration ausgelesen werden.



### Error-LED

Die Error-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-Konfigurations-tool oder per WBM ausgelesen werden.

**Schnelles Dauerblinker** = IP-Adresskonflikt

Die Funktion IP Address Conflict Detect ist aktiviert und der Com-Server++ hat einen IP-Adresskonflikt erkannt. Das heisst die aktuelle IP-Adresse des Com-Servers wird auch von einem anderen Teilnehmer im Netzwerk verwendet. Zur Vermeidung weiterer Probleme, wenden Sie sich bitte an den zuständigen Netzwerk-Administrator und lassen den Konflikt beheben.

**2 x Blinken** = seriellles 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** = seriellles 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. Der Com-Server ist in diesem Zustand nicht mehr betriebsfähig.

Dieser Fehler kann auftreten, wenn ein Software-Update vorzeitig abgebrochen und nicht die komplette Betriebssoftware übertragen wurde. 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, liegt eventuell ein Hardware-Problem vor.

**Speed (gelb)**

*AUS:* Bei gleichzeitigem Leuchten/Blinken der Link/Activity-LED , besteht ein Link zu einem Gerät mit 10MBit/s (10BaseT)

*AN:* Bei gleichzeitigem Leuchten/Blinken der Link-LED , besteht ein Link zu einem Gerät mit 100MBit/s (100BaseT)

**Link/Activity (grün)**

*AUS:* Der Com-Server erkennt keinen Link-Impuls von einem Hub/Switch. Überprüfen Sie das Kabel oder den Hub-Port.

*AN:* Der Com-Server hat einen gültigen Link zu einem Hub/Switch. Die Speed-LED signalisiert in diesem Fall die Geschwindigkeit.

*Blinken:* Der Com-Server empfängt/sendet Netzwerkpakete



## **7 Konfigurationszugänge des Com-Servers**

Nach Abschluss der Hardwareinstallation und Vergabe der IP-Adresse, erfolgt die weitere Konfiguration des Com-Servers über das Netzwerk. Zu diesem Zweck kann entweder ein Telnet-Client oder, nach entsprechender Aktivierung, auch ein Internet-Browser genutzt werden.

■ Telnet-Konfiguration unter Windows

■ Konfiguration mit dem Internet-Browser

## 7.1 Aufbau des Konfigurationsmenüs

Der Setup des Com-Servers ist baumartig strukturiert. Eine Übersicht aller Ebenen mit ihren jeweiligen Parametern enthält die folgende Zeichnung.

Als Voraussetzung für die Konfiguration muss dem Com-Server bereits eine gültige IP-Adresse zugewiesen worden sein (siehe Kap. *Vergabe der IP-Adresse*). Der Zugang ist dann praktisch von jedem Rechner aus möglich, der über einen Netzwerkzugang sowie ein installiertes TCP/IP-Protokoll verfügt.

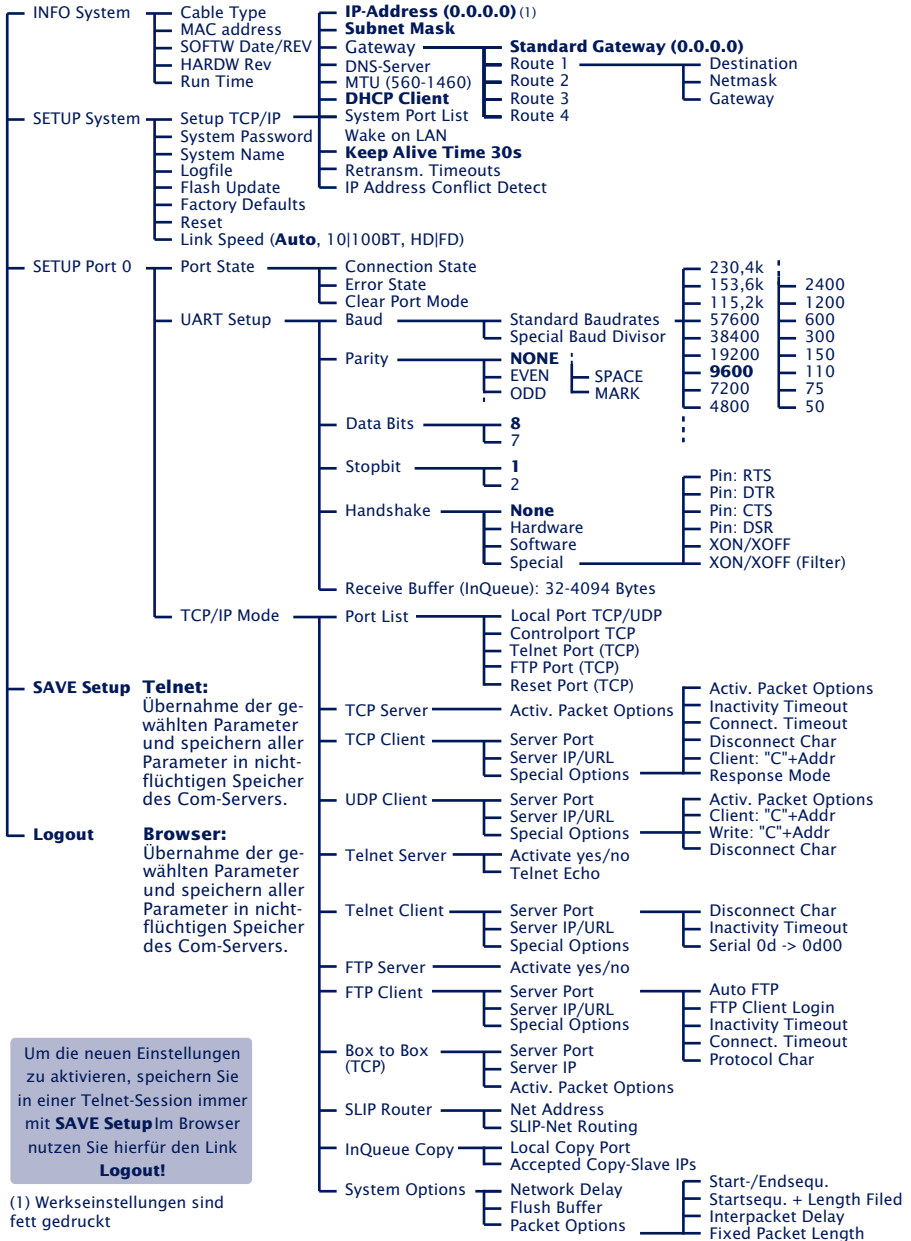
Eine detaillierte Beschreibung beider Konfigurationszugänge, deren Abhängigkeiten sowie der jeweiligen Navigation innerhalb des Menübaumes enthalten die folgenden Kapitel.



*Das HTTP-Protokoll und dessen Standard-Port 80 sind häufige Ziele von Web-Attacks. Um den Datendurchsatz der Anwendungen und des Com-Servers nicht zu beeinträchtigen ist Web-Based-Management aus diesem Grund ab Werk deaktiviert. Möglichkeiten dieses im Zuge der Erstinbetriebnahme zu aktivieren, können dem Kapitel Web-Based-Management entnommen werden*



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



## 7.2 Konfiguration per Telnet

Auf Unix/Linux-Systemen sowie unter Windows bis einschließlich XP gehört der Telnet-Client zur Standard-Installation der Betriebssysteme.

Die TCP-Portnummer der Telnet-Konfiguration ist im Menüzweig *SETUP Port 0* → *TCP/IP Mode* → *Port List* → *Controlport* konfigurierbar. Ab Werk lautet die Portnummer *1111*, so dass sie die Verbindung aus dem Telnet-Client heraus mit dem entsprechenden Parameter starten müssen:

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

An Windows Vista muss der Telnet-Client explizit mit- bzw. nachinstalliert werden. Hier empfehlen wir den Start über das Inventarisierungs- und Management-Tool *WuTility*. Ist der Telnet-Client auf dem jeweiligen System nicht installiert, wird hierbei automatisch ein alternativer Telnet-Client (*putty.exe*) verwendet.

Konnte die Verbindung aufgebaut werden, und es ist kein System-Passwort (= Werkseinstellung) vergeben, sehen Sie in Ihrem Telnet-Fenster das nachfolgende Menü. Wurde ein System-Passwort konfiguriert wird dieses vor dem Menü abgefragt.

```
*****
* Com-Server++                               *
* "COMSERVER-0A1B2C"                         *
*****
1. INFO System
2. SETUP System
3. SETUP Port 0 (Serial)
4. SAVE Setup
```

### 7.2.1 Navigation innerhalb des Telnet-Menüs

Die Übersicht des gesamten Konfigurationsmenüs des Com-Servers zeigt der Überblick auf der vorherigen Seite. Auf dem Monitor sehen Sie jeweils nur eine Ebene des gewählten

Menüs. Indem Sie einfach die Nummer des gewünschten Menüzeigs 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.

### 7.3 Konfiguration per Browser - Web Based Management

Der Com-Server kann optional auch mit einem Internet-Browser konfiguriert zu werden. Die Menüstruktur des WBM (**Web Based Management**) ist weitestgehend kompatibel zur Telnet-Konfiguration.

#### 7.3.1 Aktivierung des WBM mit dem WuTility-Tool

Das Web-Based-Management des Com-Server kann jederzeit mit Hilfe von WuTility im Zuge der Vergabe der Netzwerkparameter aktiviert werden. Markieren Sie den Com-Server in der Geräteliste und betätigen dann den Button *IP-Adresse*. Geben Sie im folgenden Dialog-Fenster die gewünschten Werte für IP-Adresse, Subnet-Mask sowie Gateway ein und aktivieren die Option für WBM auf dem gewünschten TCP-Port (Default = 80). In der Regel sollte hier der HTTP-Standardport 80 verwendet werden. Sollte die Verwendung von Port 80 nicht möglich oder nicht erwünscht sein, muss bei Aufruf der Com-Server Homepage die abweichende Portnummer explizit in der Adresszeile des Browsers angegeben werden:

*http://[IP-Adresse oder Hostname]:[Portnummer]*

#### 7.3.2 Aktivierung des WBM per serieller Schnittstelle

Im Zuge der seriellen Vergabe der IP-Adresse kann optional die TCP-Portnummer, unter welcher das WBM erreichbar sein soll, angegeben werden. Verbinden Sie hierfür zunächst den seriellen Port des Com-Servers und den COM-Port Ihres Rechners mit einem Nullmodemkabel. Starten Sie ein Terminalprogramm mit den Übertragungsparametern *9600 Baud, 8 Datenbits, keine Parität und kein Handshake*. Während eines Resets des Com-Servers halten Sie die *x*-Taste gedrückt bis nach ca. 2s das Prompt *IPno.+<Enter>*: ausgegeben wird. Geben Sie jetzt direkt im Anschluß an die IP-Adresse bzw. des erweiterten Adressstrings *+w[Portnr.]* ein. *Portnr.* stellt hierbei den gewünschten TCP-Port in dezimaler Schreibweise dar. Der Wert *0* deaktiviert das WBM.

Nach Abschluss der Eingabe mit *Return* werden die Werte in den nichtflüchtigen Speicher übernommen und Sie können sofort mit dem Internet-Browser auf den Com-Server und den eingestellten WBM-Port zugreifen.



Weitere Informationen über die seriellen Konfigurationsmöglichkeiten des Com-Servers enthält das Kapitel IP-Vergabe per serieller Schnittstelle.

### Beispiel 1:

Hier wird dem Com-Server die IP-Adresse *172.17.231.99* zugewiesen und gleichzeitig mit *+w80* das WBM auf dem HTTP-Standardport 80 aktiviert.

```
xxx...          -> Com-Server
IP no.+<ENTER>:  <- Com-Server
172.17.231.99+w80  -> Com-Server
172.17.231.99-1   <- Com-Server
```

### Beispiel 2:

In diesem Beispiel erhält der Com-Server die IP Adresse, die Subnet-Mask und das Gateway. Zusätzlich wird WBM mit *+w8585* auf dem TCP-Port 8585 aktiviert.

```
xxx...          -> Com-Server
IP no.+<ENTER>:  <- Com-Server
172.17.231.99,255.255.0.0,172.17.231.1+w8585  -> Com-Server
172.17.231.99,255.255.0.0,172.17.231.1+w8585  <- Com-Server
```

## 7.3.3 Aktivierung des WBM per Telnet-Konfiguration

Soll WBM an einem bereits in Betrieb befindlichen Com-Server aktiviert werden, kann dieses per Telnet-Konfiguration erfolgen. Starten Sie eine Telnet-Session auf den Port 1111 des Com-Servers. Im Menüweig

*SETUP System → Setup TCP/IP → System Port List → WBM Port*

Tragen Sie in dezimaler Schreibweise den gewünschten TCP-Port ein, unter welchem das WBM erreichbar sein soll. Betäti-

gen Sie anschließend die *Return*-Taste bis Sie sich wieder im Stammmenü befinden und rufen dort den Punkt *SAVE Setup* auf. Nachdem Sie die Telnet-Session beendet haben, können Sie jetzt mit einem Internet-Browser auf den Com-Server zugreifen.

### 7.3.4 Start und Navigation des WBM

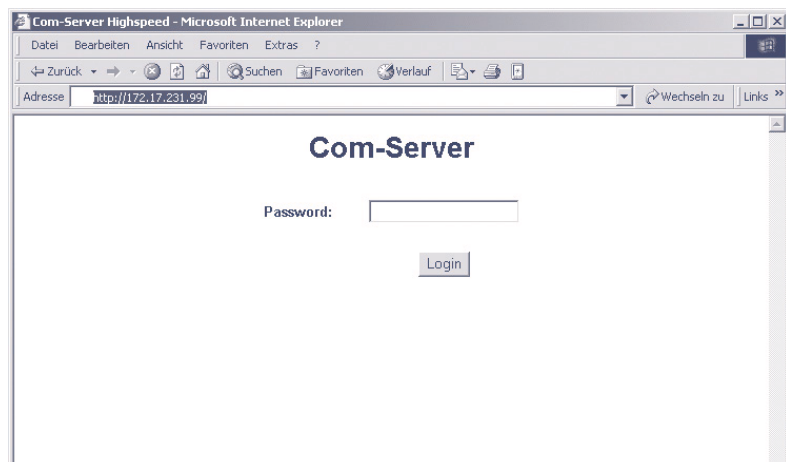
Um nach der Aktivierung des WBM auf die Webseiten zuzugreifen, starten Sie Ihren Internet-Browser und geben in die Adresszeile die IP-Adresse des Com-Servers und die eingestellte Portnummer ein:

*http://[IP-Adresse]:[Portnummer]*



Wurde für WBM der HTTP-Standard-Port 80 konfiguriert, kann die Angabe der Portnummer in der Adresszeile entfallen.

Sie erhalten jetzt die Startseite des Com-Servers mit der Abfrage des System-Passwortes. Ab Werk ist kein System-Passwort vergeben, so dass Sie durch Betätigung des *Login*-Buttons in das Konfigurationsmenü gelangen.

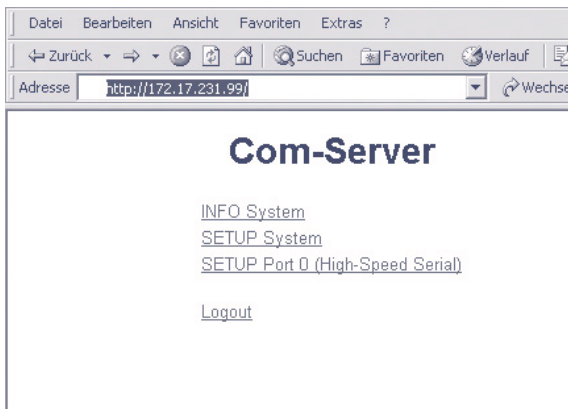




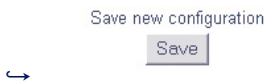
## Navigation

Das WBM des Com-Servers ist session-orientiert, so dass Sie mit Hilfe der *Back*-Links und entsprechenden Steuer-Buttons auf den einzelnen Webseiten navigieren müssen. Die Benutzung der Zurück-Funktionen der Browser kann zu Problemen bei der Übernahme der eingestellten Parameter führen.

Sie können während einer Konfigurations-Session beliebig viele Einstellungen vornehmen. Mit Betätigung des *Send*-Buttons auf den einzelnen Seiten, werden diese vom Com-Server zunächst temporär zwischengespeichert. Sind alle Einstellungen getätigt, verlassen Sie die Konfigurations-Session immer über den Link *Logout* und den dortigen Button *Save*. Nur in diesem Fall werden die vorgenommenen Einstellungen in den nichtflüchtigen Speicher des Com-Servers übernommen und aktiviert.



Die Logout-Seite bietet dann folgende Möglichkeiten die Konfigurations-Session zu beenden:



Der Com-Server übernimmt alle vorgenommenen Änderungen in seinen nichtflüchtigen Speicher und beendet die Konfigurations-Session.

Exit without saving

Abort



Der Com-Server verwirft alle vorgenommenen Einstellungen und beendet die Konfigurations-Session.

Restore Factory Defaults

Restore Defaults



Der Com-Server wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Alle Einstellungen inklusive der Netzwerkparameter IP-Adresse, Subnet-Mask und Gateway-Adresse gehen verloren.

Open port for an update from a non-Windows system

Firmware Update



Der Update-Modus wird aktiviert und der Com-Server erwartet per TFTP-Protokoll eine neue Firmware (siehe Kapitel *Firmware-Update des Com-Servers*). Der Update-Modus kann nur durch vollständiges Übertragen einer Firmware oder das Unterbrechen der Spannungsversorgung beendet werden. Bei Verwendung des *WuTility-Tools* für das Firmware-Update, wird dieser Modus automatisch gestartet. Ein manueller Start ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Reset without saving

Hardware Reset



Der Com-Server führt einen Neustart, vergleichbar dem Unterbrechen der Spannungsversorgung durch. Daten evtl. geöffneter anderer Verbindungen zum Com-Server gehen in diesem Fall verloren.



Die auf der Logout-Seite des Com-Servers befindlichen Funktionen finden Sie auch im Telnet-Menüzweig **SETUP** System → Setup TCP/IP.

## **8 Die Basiskonfiguration des Com-Servers**

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

■ Speichern der Einstellungen

■ Menü: INFO System

■ Menü: SETUP System

## 8.1 Speichern der Einstellungen

Alle vorgenommenen Änderungen, werden zunächst nur temporär im Com-Server gespeichert. Damit die Einstellungen aktiviert werden und nach einem Reset oder Spannungsauffall erhalten bleiben, muss jede Konfigurations-Session mit einer expliziten Speicherung beendet werden.

### Telnet

Wählen Sie im Stammmenü den Punkt *SAVE Setup* aus. 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 seinen nichtflüchtigen Speicher. 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.



*Eine Ausnahme bilden die Netzwerkparameter IP-Adresse, Subnet-Mask und Gateway, da diese auch für die laufende Konfigurations-Session relevant sind. Für deren Speicherung und Aktivierung muss die Telnet-Konfiguration nach dem Ausführen von *SAVE Setup* mit Hilfe von *q* beendet werden. Der Com-Server führt daraufhin selbstständig einen Reset durch und arbeitet erst dann mit den neuen Einstellungen.*

### Browser

Betätigen Sie auf der Logout-Seite den Button *Save*. Alle vorgenommenen Änderungen werden gespeichert und aktiviert. Wurden netzwerkseitige Basis-Parameter geändert, führt der Com-Server ggf. automatisch einen Neustart durch.

## 8.2 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 an, ob die Verbindung zum Hub/Switch mit 10BaseT, 100BaseTX oder 100BaseFX arbeitet. Darüberhinaus wird das Duplex-Verfahren angegeben (Full- oder Half-Duplex).

### ↪ **MAC-Adresse**

Zeigt die Ethernet-Adresse des Com-Servers an. Diese Adresse 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.

### 8.3 Menü: SETUP System

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

#### 8.3.1 Menü: SETUP System → Setup TCP/IP

↪ **IP-Address** (Default= 0.0.0.0)

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** (Default = 255.0.0.0)

Die Subnet-Mask muss nur eingetragen werden, wenn der Com-Server mit netzübergreifenden Verbindungen betrieben wird. Geben Sie die Subnet-Mask des Teilnetzwerkes an, in dem sich der Com-Server befindet (z.B. 255.255.255.0).

↪ **Gateways** (Default = 0.0.0.0)

In diesem Menüweig kann zum einen die IP-Adresse des *Standard-Gateways* bzw. der Router konfiguriert werden. Sind keine festen Routen konfiguriert, wird das Standard-Gateway für alle Netzwerkpakete verwendet, deren Ziel-IP-Adresse sich nicht im lokalen Subnetz befindet.

↪ **Route 1 - 4 (Destination, Netmask, Gateway)**

Neben dem Standard-Gateway können bis zu vier feste Routen definiert werden. Pakete deren Ziel-IP-Adressen in den hier konfigurierten Netzwerken (=Destination) liegen, werden immer über das dieser Route zugeordnete *Gateway* vermittelt. Eine feste Route wird vom Com-Server nur akzeptiert und abgespeichert, wenn folgende Überprüfung wahr ist:

*Destination AND Netmask == Destination*



Änderungen der Systemparameter IP-Address, Subnet Mask, Gateway und Route 1-4 können nicht sofort nach dem Abspeichern aktiviert werden. Erst nach dem Schließen der aktuellen Telnetverbindung über q arbeitet der Com-Server mit diesen Werten.

↪ **DNS-Server** (Default: 0.0.0.0)

Der Eintrag enthält die IP-Adresse des DNS-Servers (Domain Name System). Benötigt wird dieser in allen Client-Modi des Com-Servers (TCP-, UDP-, Telnet-, FTP-Client), wenn das Zielsystem nicht als numerische IP-Adresse, sondern in Form eines Hostnamen bzw. einer URL in der Konfiguration hinterlegt ist. Die Namensauflösung durch den Com-Server erfolgt per UDP über den für DNS reservierten Standardport 53.

Die Gültigkeitsdauer der zu einem Hostnamen aufgelösten IP-Adresse wird durch den in der Antwort des DNS-Servers enthaltenen Parameter *Time to Live* bestimmt. Nach erfolgreicher Namensauflösung wird diese Zeit im Menüzweig *SETUP Port 0 → Port State → Connection State* angezeigt.

↪ **MTU – Maximum Transfer Unit** (Default: 560)

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 560 und endet bei 1024 Bytes. Die Werte sind in Schritten von 128 Bytes einstellbar (automatische Korrektur).

↪ **DHCP Client** (Default: 1 = ON)

Das DHCP-Protokoll ist mit den Werkseinstellungen aktiviert. Der Com-Server versucht einen DHCP-Server zu ermitteln und erhält ggf. von diesem eine IP-Adresse. Der Eintrag 0 deaktiviert DHCP und der Com-Server arbeitet statisch mit der ihm zugewiesenen IP-Adresse. Nähere Informationen zur Funktionsweise von DHCP enthält das Kapitel *IP-Vergabe per DHCP-Protokoll*.



*Zur Vermeidung ungewollter Adressvergaben oder Adressänderungen, empfehlen wir das DHCP-Protokoll zu deaktivieren, sofern diese nicht ausdrücklich in der jeweiligen Netzwerkumgebung genutzt werden.*

### ↪ **System Port List**

In den jeweiligen Untermenüs können die TCP- bzw. UDP-Portnummern, unter denen die nachfolgenden Konfigurations- und Steuerzugänge des Com-Servers erreichbar sind konfiguriert und auch deaktiviert werden. Die Eingabe erfolgt dezimal. Der Wert 0 deaktiviert den Dienst.

Die TCP/UDP-Ports der Dienste mit Zugriff auf die serielle Schnittstelle des Com-Servers können im Untermenü *Setup Port 0* → *TCP/IP Mode* → *Port List* konfiguriert werden.

- WBM Port (Default = TCP/0)  
Kapitel *Konfiguration per Browser*
- Telnet Configuration Port (Default = TCP/1111)  
Kapitel *Konfiguration per Telnet*
- SNMP (Default = UDP/161)  
Kapitel *SNMP-Management*
- Device Reset Port (Default = TCP/8888)  
Kapitel *Reset des Com-Servers*
- Init Flash Update Port (Default = TCP/8002)  
Kapitel *Firmware Update des Com-Servers*
- Read Config Port (Default = TCP/8003)  
Kapitel *Up-/Download der Konfigurationsdaten*
- Write Config Port (Default = TCP/8004)  
Kapitel *Up-/Download der Konfigurationsdaten*
- Info Port (Default = UDP/8513)  
Kapitel *Inventarisierung per UDP*



*Änderungen der werksseitig eingestellten Portnummern sowie die Deaktivierung von Diensten sollten nur mit Vorsicht vorgenommen werden, da sie zur Fehlfunktion von Konfigurations- und Management-Tools wie z.B. WuTility führen können. Wird zum Beispiel die Telnet-Konfiguration und WBM deaktiviert, ist eine Konfiguration des Com-Servers nicht mehr möglich. Die Wiederher-*



*stellung der Defaultwerte ist durch einen Hardware-Reset des Com-Servers auf die Werkseinstellungen möglich.*

↪ **Wake on LAN** (Default: deaktiviert)

Es können bis zu drei Ethernet-Adressen von Netzwerkkomponenten konfiguriert werden, die bei einem Neustart des Com-Servers per Wake-on-LAN eingeschaltet werden.



*Für die ordnungsgemäße Funktion von Wake-on-LAN muss dieses vom BIOS und der Netzwerkkarte der Ziel-Rechner unterstützt werden und aktiviert sein.*

↪ **Keep Alive Time (sec)** (Default: 30s)

Durch den aktivierten Keep-Alive-Check, werden *alle* TCP-Verbindungen auf netzwerkseitigen Datenverkehr hin überwacht. Erfolgt innerhalb der eingestellten Zeit kein Netzwerkverkehr, erzeugt der Com-Server ein Keep-Alive-Paket. Beantworte die Gegenseite dieses Paket *nicht*, wird die Verbindung im Com-Server zurückgesetzt. Evt. noch in den seriellen Ein- und Ausgangspuffern vorhandene Daten werden hierbei gelöscht.

*Beispiel:* Ein TCP-Client hat Verbindung zum TCP-Serverport 8000 des Com-Servers hergestellt und die Netzwerkverbindung wird unterbrochen. Nach der eingestellten Keep-Alive-Time, plus 2s für zwei Wiederholungen, beendet der Com-Server die Verbindung und steht anschließend evt. anderen Clients wieder zur Verfügung.

↪ **Retransmission Timeouts (ms)** (Default: 240)

Dieser Timeout bestimmt, nach Ablauf welcher Zeit Netzwerkpakete erforderlichenfalls wiederholt werden. In den meisten Netzwerken kann die Voreinstellung von 240ms unverändert bleiben. Lediglich bei sehr großen Latenzzeiten zwischen Com-Server und seinem jeweiligen Kommunikationspartner kann eine Erhöhung des Wertes erforderlich werden.

↪ **IP Address Conflict Detect** (Default: deaktiviert)

Ab der Firmware-Version 1.31 verfügt der Com-Server++ über die Möglichkeit einen IP-Adress-Konflikt zu erken-

nen und ggf. anzuzeigen. Eine aktive Prüfung erfolgt bei jedem Neustart des Com-Servers. Anschließend erfolgt im laufenden Betrieb eine passive Überwachung. Details zur Funktionsweise enthält die RFC5227, *IPv4 Address Conflict Detection*.

Erkennt der Com-Server, dass seine aktuelle IP-Adresse auch von einem anderen Teilnehmer im lokalen Netzwerk verwendet wird, signalisiert er diesen Konflikt durch schnelles Blinken der Error-LED. Zusätzlich wird eine entsprechende Meldung inklusive der konkurrierenden MAC-Adresse im *Error State* (*Setup Port 0* → *Port State* → *Error State*) erzeugt.

Bei Verwendung einer statischen IP-Adresse, wird der Konflikt nur signalisiert. Der Com-Server arbeitet weiter mit dieser IP-Adresse. In einer DHCP-Umgebung informiert der Com-Server den zuständigen DHCP-Server, setzt die IP-Adresse zurück und wartet auf die Zuteilung einer korrigierten IP-Adresse.



*IP-Adresskonflikte führen in der Regel immer zu schwierig diagnostizierbaren Kommunikationsproblemen. Bitte informieren Sie daher in einem solchen Fall immer den zuständigen Administrator.*

### 8.3.2 Menü: **SETUP System** – **System Password**

Das aus maximal 31 beliebigen Zeichen bestehende System-Passwort schützt alle nachfolgend aufgeführten Konfigurations- und Steuerzugänge des Com-Servers.

- Telnet-Konfigurationsmenü (Default = 1111/TCP)
- WBM (Default = 0 = deaktiviert)
- Initialisierung Firmware Update (Default = 8002/TCP)
- Lesen der Konfigurationsdatei (Default = 8003/TCP)
- Schreiben der Konfigurationsdatei (Default = 8004/TCP)
- Reset Com-Server (Default = 8888/TCP)
- Reset Port Status (Default = 9084/TCP)

- Controlport (Default = 9094/TCP)
- SNMP (Default = 161/UDP)

Bei einer Telnet-Verbindung zu Port 1111 wird das System-Passwort nach dem Öffnen der Verbindung abgefragt. Bei allen anderen angeführten TCP-Diensten muss das Passwort spätestens 2s nach dem Verbindungsaufbau an den Com-Server gesendet werden. Anfragen von SNMP-Managern werden vom Com-Server nur beantwortet, wenn die *Community* dem System-Passwort entspricht.

Weitere Informationen zur Verwendung des System-Passwortes enthält das Kapitel *Erweiterte Dienste des Com-Servers*.

### 8.3.3 Menü: SETUP System → System Name

Der frei konfigurierbare, aus maximal 31 Zeichen bestehende System-Name, dient zur Identifizierung des Com-Servers, zum Beispiel gegenüber einem DHCP-Server. Bei allen Telnet-Verbindungen wird dieser als Eröffnungsmeldung im Client angezeigt.

Wird innerhalb des Systemnamen das Tag *<wut1>* verwendet, ersetzt der Com-Server dieses bei jeder Ausgabe/Kommunikation durch die letzten drei Stellen seiner Ethernet-Adresse.

### 8.3.4 Menü: SETUP System → Logfile

Das Logfile enthält die letzten ca. 3000 Verbindungen und Verbindungsversuche zu den Konfigurationszugängen des Com-Servers mit dem zugehörigen Zeitstempel und den Adressparametern.

Es werden Zugriffe auf folgende Dienste des Com-Servers registriert:

- Telnet-Konfigurationsmenü (Default = 1111/TCP)
  - WBM (Default = 0 = deaktiviert)
  - Initialisierung Firmware Update (Default = 8002/TCP)
  - Lesen der Konfigurationsdatei (Default = 8003/TCP)
  - Schreiben der Konfigurationsdatei (Default = 8004/TCP)
  - Reset Com-Server (Default = 8888/TCP)
  - Reset Port Status (Default = 9084/TCP)
- ↪ **Activate Logfile** (Default= 0 = OFF)  
Eine 1 aktiviert die Aufzeichnung. Zusätzlich muss das *Save Interval* auf einen gültigen Wert konfiguriert werden.
- ↪ **Save Interval (min)** (Default= 0)  
Konfiguration des Zeitintervalls in Minuten, mit welchem das Logfile in den nichtflüchtigen Speicher des Com-Servers geschrieben wird.



*Das Speichern des Logfiles hat Einfluss auf die Latenzen der seriellen Datenübertragung. Wir empfehlen das Save Interval nur so niedrig, wie unbedingt erforderlich zu konfigurieren. Bei auftretenden Timeouts im seriellen Datenaustausch sollte das Logging testweise deaktiviert werden.*

- ↪ **Delete Logfile**  
Löscht das gesamte Logfile inklusive der nichtflüchtig gespeicherten Einträge.

### Auslesen/Einsehen des Logfiles

Das Einsehen des Logfiles kann über das Web-Based-Management des Com-Servers unter *Setup System → Logfile → Load* erfolgen. Ein Download des Logfiles ist per TFTP möglich. Der im TFTP-Client anzugebende Name muss *wut\_cs\_logfile*. (Punkt am Ende beachten!) lauten.

### 8.3.5 Menü: SETUP System → Flash Update

Bevor Sie den Update-Modus aktivieren, stellen Sie sicher, dass alle eventuell aktiven Netzwerkverbindungen beendet wurden. Bestätigen Sie dann mit *y*. Der Updatemodus wird

durch das dauerhafte Leuchten der Status-LED des Com-Servers angezeigt.

WuTility aktiviert den Update-Modus automatisch über den TCP-Port 8002. Die manuelle Aktivierung ist daher nur notwendig, wenn dieser Port - z.B. durch eine Firewall - gesperrt ist.



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

### 8.3.6 Menü: SETUP System → Factory Defaults

Geben Sie ein *y* ein, um den Com-Server wieder auf die Werkeinstellungen zurückzusetzen.



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

### 8.3.7 Menü: SETUP System → Reset

Wählen Sie diesen Menüpunkt, um einen Neustart des Com-Servers durchzuführen.



*Alle Daten aus eventuell noch geöffneten Netzwerkverbindungen gehen verloren!*

### 8.3.8 Menü: SETUP System → Link Speed

Der Com-Server++ arbeitet ab Werk in der Betriebsart *Auto-Negotiation*. Datenübertragungsgeschwindigkeit und Duplex-Verfahren werden hierbei mit dem angeschlossenen Switch/

Hub automatisch verhandelt und entsprechend eingestellt.

Neben der Betriebsart *Auto-Negotiation*, können sowohl der Com-Server als auch viele managbare Switches auf feste Übertragungsparameter hinsichtlich Geschwindigkeit und Duplex-Verfahren konfiguriert werden. Zur Vermeidung von Kommunikationsproblemen (Duplex-Mismatch) sind hierbei nur die folgenden beiden Kombinationen zulässig:

- *Beide Teilnehmer* - Switch und Com-Server - werden in der Betriebsart *Auto-Negotiation* betrieben (empfohlen)
- *Beide Teilnehmer* - Switch und Com-Server - werden fest auf die *gleichen* Übertragungsgeschwindigkeiten *und* Duplex-Verfahren konfiguriert.



*Eine Umstellung des Link Speeds wird erst nach dem Speichern und Verlassen der Telnet- bzw. WBM-Session durch einen automatischen Reset des Com-Servers aktiviert. Daten aus eventuell geöffneten Netzwerkverbindungen gehen verloren. Wird die neu gewählte Einstellung von dem verwendeten Port des Switches/Hubs nicht unterstützt, ist der Com-Server anschließend unter Umständen nicht mehr erreichbar.*

**8.4 Das Menü ... → TCP/IP Mode → System Options****↪ Network Delay [10ms-Ticks]****Default: 0000**

Dieser Wert verzögert das Auslesen des seriellen Eingangs-buffers durch die Firmware. Zum Beispiel werden mit dem Wert 3, nur alle 30ms eventuell eingegangene serielle Zeichen ausgelesen und in die Netzwerkverbindung an den Kommunikationspartner gesendet. Die Werkseinstellung 0 deaktiviert die Verzögerung und alle Daten werden vom Com-Server schnellstmöglich ins Netzwerk weitergeleitet. 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 ( $1/9600 \cdot 10\text{Bit} \cdot 25\text{Bytes}$ ). Ist das Network Delay hier auf den Wert 3 (=30ms) eingestellt, wird jeder Block mit einem Netzwerkpaket an den Empfän-





## **9 Die Konfiguration des seriellen Ports**

### **■ 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.

### **■ Einstellung der TCP/UDP-Dienste mit Zugriff auf den seriellen Port**

## 9.1 Die seriellen Parameter (Menü: UART Setup)

Alle für den Betrieb relevanten RS232-Parameter werden im Untermenü *Setup Port 0 → UART Setup* konfiguriert. Eine Übersicht des gesamten Konfigurationsbaumes finden Sie im Kapitel *Aufbau des Konfigurationsmenüs*.

Erfolgt der Betrieb in Verbindung mit der W&T COM-Umlenkung, ist eine Konfiguration der seriellen Parameter im Com-Server nicht notwendig. Die COM-Umlenkung stellt automatisch die von der seriellen Anwendung gewünschten Parameter im Com-Server ein.



*Die Änderungen werden erst nach Aufruf des Menüs SAVE Setup bzw. des Links Logout → Save aktiv.*

### 9.1.1 Baudrate, Datenbits, Stopbits, Parität

Die gewünschten Übertragungsparameter können unter Telnet durch die Eingabe der entsprechenden Kennziffer im jeweiligen Zweig des Menübaumes ausgewählt werden. Im Browser klicken Sie auf die gewünschten Werte. Durch Aufruf von *Save Setup* im Stammmenü oder *Logout → Save* werden die vorgenommenen Änderungen in den nichtflüchtigen Speicher des Com-Servers übernommen und gleichzeitig aktiviert.

#### Frei einstellbare Baudrate (Special Baud Divisor)

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

$$\text{Divisor} = \frac{83 \cdot 10^6}{32 \cdot \text{Baudrate}} \quad \text{Baudrate} = \frac{83 \cdot 10^6}{32 \cdot \text{Divisor}}$$

Die maximale Baudrate des Com-Servers++ beträgt 230,4kBit/s was dem Divisor 11 entspricht.

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

### 9.1.2 Die Handshake-Modi

(SETUP Port 0 → UART Setup → Handshake)

Es stehen drei vordefinierte Standardprofile für die serielle Flusskontrolle zur Verfügung. Hiervon abweichend kann im Untermenü *Special* die Funktion jedes Steuersignals einzeln definiert werden. Die Details zu den Steuerleitungsfunktionen befinden sich in der Beschreibung des Untermenüs *Special*.

#### ↪ **Hardware Handshake**

Die Flusskontrolle erfolgt über die Signale RTS und CTS. Der Com-Server sendet nur Daten an das serielle Gerät, wenn der Eingang CTS auf High liegt. In die Gegenrichtung signalisiert der Com-Server Empfangsbereitschaft über die Leitung RTS.

Funktion der Steuersignale:	RTS:	Flow Control
	DTR:	Show Connection
	CTS:	Flow Control
	DSR:	NO

#### ↪ **Software Handshake**

Das Software-Handshake erfolgt über die ASCII-Zeichen (0x11)= XON und (0x13)= XOFF. Mit der Einstellung *Software Handshake* interpretiert der Com-Server diese beiden Codes und filtert sie in beiden Übertragungsrichtungen aus dem Nutzdatenstrom aus. 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**

Die 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 Ein-

gangspuffers wird vom Com-Server nicht signalisiert. Die Einstellung *NO Handshake* ist bei allen Datenübertragungen sinnvoll, die zur Datensicherung mit einem seriellen Protokoll arbeiten.

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

### ↪ **Special**

Die Funktionen der Steuerleitungen können abweichend von den vordefinierten Profilen konfiguriert werden. Zwischen Ein- und Ausschalten der jeweiligen Option wechseln Sie, indem Sie die Menüziffer der gewünschten Funktion eingeben. Hier vorgenommene Einstellungen werden durch die Auswahl einer vordefinierten Handshake-Betriebsart entsprechend überschrieben.

### ↪ **Pin: RTS & Pin: DTR**

Den Ausgängen RTS und DTR können folgende Funktionen zugewiesen werden:

**1. Flow Control** – Der Com-Server wickelt die RS232-Flusskontrolle über den entsprechenden Ausgang ab. Die Empfangsbereitschaft für serielle Daten wird durch HIGH (+3...12V) signalisiert. Ist die Speichergrenze des Eingangsbufers erreicht, wird die Leitung auf LOW (-3...-12V) gesetzt.

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

**3. NO (Default=HIGH)** – Die Ausgänge werden vom Com-Server nicht bedient und liegen konstant auf HIGH (+3...12V).

**4. NO (Default=LOW)** – Die Ausgänge werden vom Com-Server nicht bedient und liegen konstant auf LOW (-3...-12V).

↳ **PIN: CTS und PIN: DSR**

Den Eingängen *CTS* und *DSR* können folgende Funktionen zugewiesen werden:

**1. Flow Control** – Über den gewählten Pin wird die serielle Flusskontrolle abgewickelt. Die Ausgabe serieller Daten erfolgt nur, wenn der Eingang auf HIGH (+3.. 12V) liegt.

**2. OPEN/CLOSE Connection** – In allen Client-Betriebsarten des Com-Servers kann über diese Option der TCP-Verbindungs- auf- 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.

↳ **XON/XOFF**

Das Handshake kann 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 *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 werden die Zeichen *XON*

oder *XOFF* aus dem Datenstrom ausgefiltert und nicht an das serielle Gerät weitergeleitet. Wählen Sie diese Betriebsart grundsätzlich bei bidirektionalen seriellen Verbindungen, da andernfalls ein problemloser Datenverkehr nicht möglich ist. Ist die Option *Send-Filter* ausgeschaltet, werden alle Daten einschließlich der Zeichen *XON* und *XOFF* ungefiltert auf der seriellen Schnittstelle ausgegeben. Diese Betriebsart ist nur sinnvoll, wenn das angeschlossene Endgerät zum Beispiel 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 seriellen 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 aktuellen seriellen Parameter in folgendem Format angezeigt:

[Baud], [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“	---	---

### 9.1.3 Receive Buffer (InQueue)

Ab Werk arbeitet der Com-Server LC mit einem seriellen Eingangsbuffer von 4094 Bytes. Das Untermenü *Receive Buffer* ermöglicht die Reduzierung dieses Speichers bis zu 32 Bytes, wobei ausschließlich gerade Werte zulässig sind.

Bei den meisten Anwendungen liegt der Schwerpunkt auf einem möglichst hohen Datendurchsatz, so dass wir empfehlen den vorgegebenen Maximalwert nicht zu verändern. Sinnvoll kann die Reduzierung unter Umständen bei der Arbeit mit seriellen Protokollen über unzuverlässige oder gestörte Netzwerkverbindungen sein. Das Ansammeln von Datagramm-Wiederholungen auf Seiten des seriellen Masters bei Verbindungsstörungen wird hierdurch vermieden.



*Bitte beachten Sie, dass bei einer Kommunikation ohne serielle Flusskontrolle der Receive-Buffer mindestens eine Größe hat, die dem längsten zu erwartenden seriellen Datenpaket entspricht.*

## 9.2 TCP-/UDP-Portnummer (Menü: TCP/IP Mode)

Im Menüzweig *Setup Port 0 → TCP/IP Mode → Port List* besteht die Möglichkeit die TCP-Serverports aller Dienste mit Zugriff auf die serielle Schnittstelle des Com-Servers zu konfigurieren. Änderungen der Portnummern müssen in den Client-seitigen Kommunikationspartnern gleichlautend eingestellt werden. Der Wert 0 deaktiviert den Dienst.



*Änderungen der werkseitigen Portnummern sowie die Deaktivierung von Diensten sollten nur mit Vorsicht vorgenommen werden, da sie zum Verbindungsabbruch zu eventuell verbundenen Kommunikationspartnern wie z.B. der COM-Umlenkung führen können. Wird der Local Port deaktiviert, ist kein Datenaustausch mit dem seriell angeschlossenen Gerät mehr möglich. Die Wiederherstellung der angeführten Defaultwerte ist durch einen Reset des Com-Servers auf die Werkseinstellungen möglich.*

### **Local Port/TCP** (Default = 8000)

Unter dieser Portnummer wird eine datentransparente TCP-Verbindung zum seriellen Port des Com-Servers zur Verfügung gestellt. Der Port wird zwingend in den Betriebsarten *TCP-Server*, *COM-Umlenkung* und *Box-to-Box* verwendet.

Detailinformationen Kapitel:

*Datentransfer per TCP/IP-Sockets*  
*Die Windows COM-Umlenkung*  
*Der Box-to-Box-Modus*

### **Controlport/TCP** (Default = 9094)

Der Controlport erlaubt die Konfiguration der seriellen Schnittstelle des Com-Servers per Netzwerk. Für die Betriebsart *COM-Umlenkung* wird der Controlport zwingend benötigt.

Detailinformationen Kapitel:

*Die Windows COM-Umlenkung*  
*Der Controlport*



**Telnet Port/TCP** (Default = 6000)

Der Telnet Port erlaubt den Zugriff auf das serielle angeschlossene Gerät mit einem Standard-Telnet-Client. Der Port zwingend für die Betriebsart *Telnet Server* benötigt.

Detailinformationen Kapitel:

*Telnet Server*

**FTP Port/TCP** (Default = 7000)

Der FTP Port erlaubt den Zugriff auf das serielle angeschlossene Gerät mit einem Standard-FTP-Client. Der Port zwingend für die Betriebsart *FTP Server* benötigt.

Detailinformationen Kapitel:

*FTP Server*

**Reset Port Status/TCP** (Default = 9084)

Dieser Port bietet für spezielle Anwendungen die Möglichkeit, einen Zwangsreset des Com-Server-Ports durchzuführen: Die Parameter der aktuellen Verbindung werden gelöscht.

Detailinformationen Kapitel:

*Reset Com-Server Port*



## **10 Paketierung serieller Datagramme**

Einige serielle Protokolle überwachen den bündigen Empfang von Datagrammen mit einer Zeichenverzugszeit. Bei Überschreitung dieses Timeouts zwischen zwei Zeichen wird das zugehörige Datagramm verworfen oder als Fehlübertragung gewertet. In solchen Umgebungen kann es erforderlich sein, serielle Datagramme auch netzwerkseitig geschlossen in einem Paket zu übertragen.

- Packet Options
- Start-/Endsequence, Length Field
- Interpacket Delay
- Fixed Packet Length

## 10.1 Packet Options

Die *Packet Options* im Menüweig *Setup Port 0 → TCP/IP Mode → SystemOptions* sind Kriterien, die es dem Com-Server erlauben Anfang und Ende zusammenhängender Datagramme beim seriellen Empfang zu erkennen. Sie ermöglichen ein serielles Datagramm geschlossen in einem Netzwerkpaket an den Kommunikationspartner zu übertragen. Eine solche Datagramm-optimierte Übermittlung ist häufig bei der Tunnelung bzw. Übertragung serieller Protokolle erforderlich, welche einen bündigen Empfang der Datenpakete mit einer definierten Zeichenverzugszeit erfordern.

Für serielle Protokolle mit dem Schwerpunkt auf eine möglichst latenzfreie Übertragung bzw. eine möglichst geringe Quittungsverzugszeit sollten die *Packet Options* hingegen nicht genutzt werden. Ab Werk arbeitet der Com-Server Latenz-optimiert und überträgt empfangene serielle Daten schnellstmöglich an den jeweiligen Kommunikationspartner.



*Unabhängig von den konfigurierten Packet Options, überträgt der Com-Server alle eingegangenen Daten an den netzwerkseitigen Kommunikationspartner, sobald die eingestellte MTU erreicht ist. Ab Werk beträgt diese 560 Byte. Im Menüweig Setup System → Setup TCP/IP → MTU kann diese auf max. 1024 Byte erweitert werden.*

Die eingestellten *Packet Options* gelten für die folgenden Betriebsarten des Com-Servers:

- TCP-Client
- TCP-Server
- UDP-Peer
- COM-Umlenkung
- Box-to-Box
- OPC-Server

### 10.1.1 Startsequence/Endsequence

Der Com-Server übermittelt das Datagramm, wenn eine der beiden konfigurierten Start- UND Ende-Sequenzen empfangen wurde. Soll der Netzwerkversand nur durch eine Ende-Sequenz ausgelöst werden, müssen *Startsequence Size 1* und *Startsequence Size 2* auf 0 konfiguriert werden.

↪ **Activate this Packet Option (Telnet)**

Aktiviert die gewählte Option für den seriellen Datenempfang.

↪ **Start Sequence Size 1/2**

Geben Sie die Länge der jeweiligen *Start Sequence* in Bytes an. Die max. Länge beträgt 3. Der Wert 0 deaktiviert die Überwachung der *Start Sequence*.

↪ **Start Sequence 1/2**

Hexadezimale, mit Leerzeichen getrennte Bytefolge der jeweiligen *Start Sequence*. Das Eingabefeld wie erst aktiviert, wenn zuvor die *Sequence Size* bestimmt und an den Com-Server gesendet wurde.

↪ **End Sequence Size 1/2**

Geben Sie die Länge der End Sequence in Bytes an. Die max. Länge beträgt 3.

↪ **End Sequence 1/2**

Hexadezimale, mit Leerzeichen getrennte Bytefolge der End Sequence. Das Eingabefeld wie erst aktiviert, wenn zuvor die *Sequence Size* bestimmt und an den Com-Server gesendet wurde.

↪ **Additional Bytes**

Anzahl der Bytes die nach der End Sequence 1 oder 2 noch folgenden und zu dem seriellen Datagramm gehörenden Zeichen (z.B. Checksumme)

**Beispiel 1:**

Modbus/ASCII leitet jedes Datagramm mit dem Zeichen : (0x3a) ein. Das Datagrammende wird durch die Zeichenfolge CRLF (0x0d, 0x0a) markiert.

☉ Start-/Endsequence	Start Sequence Size 1 :	1 ▾ Bytes
	Start Sequence 1 :	3A hex
	Start Sequence Size 2 :	0 ▾ Bytes
	Start Sequence 2 :	Define first the Sequence Size!
	End Sequence Size 1 :	2 ▾ Bytes
	End Sequence 1 :	0d 0a hex
	End Sequence Size 2 :	0 ▾ Bytes
	End Sequence 2 :	Define first the Sequence Size!
	Additional Bytes :	000 Bytes

Nach Empfang des Zeichens *0x3a*, sammelt der Com-Server weitere Daten bis zum Empfang der *End Sequence 0x0d 0x0a* und leitet dann das Datagramm in das Netzwerk weiter.

**Beispiel 2:**

Das Blockende eines seriellen Protokolls wird durch die Zeichenfolgen CRLF oder LFCR markiert.

☉ Start-/Endsequence	Start Sequence Size 1 :	0 ▾ Bytes
	Start Sequence 1 :	Define first the Sequence Size!
	Start Sequence Size 2 :	0 ▾ Bytes
	Start Sequence 2 :	Define first the Sequence Size!
	End Sequence Size 1 :	2 ▾ Bytes
	End Sequence 1 :	0d 0a hex
	End Sequence Size 2 :	2 ▾ Bytes
	End Sequence 2 :	0a 0d hex
	Additional Bytes :	000 Bytes

Der Com-Server sammelt eingehende serielle Daten bis zum Empfang der End Sequences CRLF oder LFCR und leitet dann das Datagramm in das Netzwerk weiter.

**Beispiel 3:**

Das Blockende eines seriellen Protokolls wird durch das Zeichen *ETX* (0x03) gefolgt von einer 16Bit-Checksumme markiert.

Start-/Endsequence	Start Sequence Size 1 :	0	Bytes
	Start Sequence 1 :	Define first the Sequence Size!	
	Start Sequence Size 2 :	0	Bytes
	Start Sequence 2 :	Define first the Sequence Size!	
	End Sequence Size 1 :	1	Bytes
	End Sequence 1 :	03	hex
	End Sequence Size 2 :	0	Bytes
End Sequence 2 :	Define first the Sequence Size!		
Additional Bytes :	2	Bytes	

Der Com-Server sammelt eingehende serielle Daten bis zum Empfang des Zeichens ETX (0x03) plus der folgenden beiden nächsten Bytes und leitet dann das Datagramm in das Netzwerk weiter.

### 10.1.2 Startsequence + Lengthfield

Der Com-Server übermittelt das Datagramm nach Empfang einer Start-Sequenz und Auswertung einer im Datagramm enthaltenen Längenangabe.

↪ **Activate this Packet Option (Telnet)**

Aktiviert die gewählte Option für den seriellen Datenempfang.

↪ **Start Sequence Size**

Geben Sie die Länge der Start-Sequenz in Bytes an. Die max. Länge beträgt 3.

↪ **Start Sequence**

Hexadezimale, mit Leerzeichen getrennte Bytefolge der Start-Sequenz. Das Eingabefeld wie erst aktiviert, wenn zuvor die *Sequence Size* bestimmt und an den Com-Server gesendet wurde.

↪ **Length Field Offset**

Startposition des Längenfeldes innerhalb des seriellen Datagramms in Bytes. Zählweise beginnend mit 0

↪ **Size**

Länge des Längenfeldes in Byte. In dem per *Length Field Offset*, *Size* und *Byte Order* definierten Protokollfeld, erwartet der Com-Server die Angabe der Gesamtlänge des seriellen Datagramms, inklusive einer evt. Startsequenz und angehängter Checksumme. Ist die Längenangabe innerhalb des seriellen Protokolls abweichend definiert, muss ggf. über die Option *Additional Bytes* eine entsprechende Korrektur erfolgen.



*Eine saubere, netzwerkseitige Paketierung ist nur gewährleistet, wenn die serielle Datagrammlänge die MTU des Com-Servers nicht überschreitet. Im Menüzeig Setup System → Setup TCP/IP → MTU kann der Defaultwert von 560 Byte auf maximal 1024 Byte erweitert werden.*



### ↪ Byte Order

Organisation des Längenfeldes (Netorder = High-Byte-First;  
Byteorder = Low-Byte-First)

### ↪ Additional Bytes

Ggf. Anzahl der Bytes, die in der Längenangabe des seriellen Protokolls nicht berücksichtigt sind (z.B. Startsequenz, angehängte Checksumme usw.). Das heißt der Inhalt des mit *Size* definierten Feldes muss ggf. über die Option *Additional Bytes* auf die Gesamtlänge des seriellen Datagramms korrigiert werden.

### Beispiel

Das nachfolgend skizzierte serielle Protokoll startet immer mit dem Zeichen *STX (0x02)*. Im *Length Field* wird die Länge des *folgenden* Datenfeldes (*Serial Data*) *ohne* die Checksumme und *ohne* die vorhergehenden Felder angegeben. Das Blockende bildet eine variable 16Bit-Checksumme.

Description	Start Sequence	Serial Address	Len-Field (Netorder)	Serial Data	CRC16
Size [byte]	1	1	2	x	2
Value	STX (02)	any	High/Low		any

Die korrekte Paketierung dieses Protokollaufbaus erfordert folgende Einstellungen am Com-Server:

Startsequence + Lengthfield

Start Sequence Size :  Bytes  
 Start Sequence :  hex  
  
 Length Field  
 Offset :  Bytes  
 Size :   
 Byte Order :   
 Additional Bytes :  Bytes

Sobald der Com-Server das Zeichen *0x02* empfangen hat, sammelt er weitere Daten. Wenn die Gesamtanzahl der ein-

gegangenen Zeichen gleich der Summe aus *Length Field* und *Additional Bytes* ist, wird das Datagramm in das Netzwerk weitergeleitet.

### 10.1.3 Interpacket Delay


Der Com-Server strukturiert den seriellen Datenstrom anhand einer konfigurierbaren Ruhepause in *ms* beim seriellen Empfang. Das heißt, nach Eingang eines beliebigen Zeichens werden Folgedaten so lange gesammelt, bis für die als *Interpacket Delay* eingestellte Zeit keine Zeichen mehr empfangen wurden. Erst jetzt wird das Datagramm in das Netzwerk weitergeleitet.

#### ↪ **Activate this Packet Option (Telnet)**

Aktiviert die gewählte Option für den seriellen Datenempfang.

#### ↪ **Interpacket Delay**

Geben Sie die gewünschte Interpacket Delay in *ms* ein. Der zulässige Mindestwert ist 3ms. Die Toleranz liegt bei ca. 1 Zeichenlänge, wie sie sich aus den jeweils eingestellten seriellen Übertragungsparametern ergibt.

 *Unabhängig vom konfigurierten Interpacket Delay, überträgt der Com-Server eingegangene Daten auch dann an den netzwerkseitigen Kommunikationspartner, wenn die eingestellte MTU erreicht ist. Der ab Werk eingestellte Wert von 560 Byte kann im Menüzweig Setup System → Setup TCP/IP → MTU auf 1024 Byte erweitert werden.*

### Beispiel

Modbus/RTU separiert Datagramme durch eine Ruhephase von mindestens 3,5 Zeichenlängen. Eine Baudrate von 9600 mit dem Datenformat 1 Startbit + 8 Datenbits + 1 Stopbit ergibt eine Zeichenlänge von ca. 1ms. Für 3,5 Zeichenlängen ergibt sich hieraus ein Interpacket Delay von ca. 4ms.

⊙ Interpacket Delay	Inter Packet Delay : <input type="text" value="00000"/> ms ( >= 3ms )
---------------------	---

### 10.1.4 Fixed Packet Length

Der Com-Server strukturiert Datagramme anhand einer festen Anzahl von Zeichen. Das heißt, Datagramme werden immer dann in das Netzwerk weitergeleitet, wenn die eingestellte Anzahl an Zeichen empfangen wurde.

#### ↪ **Activate this Packet Option (Telnet)**

Aktiviert die gewählte Option für den seriellen Datenempfang.

#### ↪ **Fixed Packet Length**

Geben Sie die gewünschte Anzahl der Zeichen ein.



*Der unter Fixed Packet Length eingestellte Wert darf maximal gleich der MTU sein. Diese beträgt ab Werk 560 Byte und kann im Menüzweig Setup System → Setup TCP/IP → MTU auf max. 1024 Byte erweitert werden.*

### Beispiel

Ein serielles Gerät antwortet auf das Polling eines Masters immer mit einer festen Datagrammlänge von 30 Bytes.

Für die korrekte Paketierung dieses Protokolls müssen folgende Einstellungen am Com-Server vorgenommen werden:

<input checked="" type="radio"/> Fixed Packet Length	Packet Length : <input type="text" value="30"/> Bytes
--	---



## **11 Betriebsart TCP-Server**

Der direkteste Weg, mit einem an den Com-Server angeschlossenen seriellen Gerät Daten auszutauschen, ist der über TCP-Sockets. Er bietet sich besonders in Fällen an, bei welchen die Kommunikation in eigene Programme integriert werden soll. Vergleichbar zur klassischen Telefonie bestehen TCP-Verbindungen immer aus einer aktiven, anrufenden Seite (=Client) und einer passiven, den Ruf annehmenden Gegenseite (=Server). Die Betriebsart TCP-Server bietet Netzwerk-Clients die Möglichkeit direkt und datentransparent auf das seriell angeschlossene Gerät zuzugreifen.

### **■ Der Com-Server als TCP-Server**

## 11.1 Der Com-Server als TCP-Server

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.

Das Öffnen (*connect()*) und Schließen (*close()*) der Verbindung erfolgt durch das Anwenderprogramm (Clientprozess). Ist eine Verbindung hergestellt, können Daten zwischen den beiden Prozessen bidirektional ausgetauscht werden. 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 den Clientprozess zu vermitteln.

Der Zugriff auf die serielle Schnittstelle des Com-Servers zu einem gegebenen Zeitpunkt ist exklusiv. Das heisst, besteht bereits eine Verbindung zum seriellen Port des Com-Servers, wird ein konkurrierender Zugriff abgewiesen, bis die erste Verbindung beendet wurde.

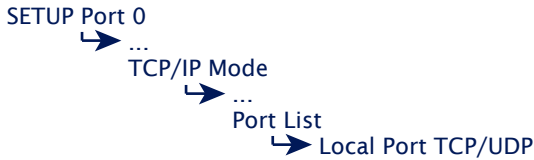


*In verbindungslosem Zustand muss im Menü des entsprechenden Com-Server-Ports SETUP Port 0 → Port State → Connection State der Eintrag FREE zu lesen sein. Ist eine Verbindung aktiv, erscheint dort der Eintrag In Use <Portnummer> <IP-Adresse>!*

### Anwendungsbeispiele TCP-Server-Mode

- Für die Abfrage des seriell an den Com-Server angeschlossenen Gerätes soll ein eigenes Client-Programm erstellt werden. TCP-Socket-Kommunikation wird von allen modernen Programmier- und Skriptsprachen unterstützt.
- Das zu dem seriellen Gerät gehörende Kommunikations-Programm bietet als Standard-Feature die Möglichkeit, eine IP-Adresse/Portnummer als Zielschnittstelle anzugeben.

### 11.1.1 Konfiguration der lokalen Portnummer



Für einen Verbindungsaufbau zum Com-Server benötigt ein Client neben der IP-Adresse die TCP-Portnummer. Der direkte Zugriff per TCP auf die seriellen Schnittstellen des Com-Servers erfolgt über die im oben angeführten Menüzeig hinterlegte Portnummer. Ab Werk ist der Wert 8000 vorgegeben.

### 11.1.2 Optionale Einstellungen

#### Serielle Übertragungsparameter



Baudrate, Datenbits, Parität und Handshake-Verfahren müssen konform zu dem angeschlossenen seriellen Gerät konfiguriert sein. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

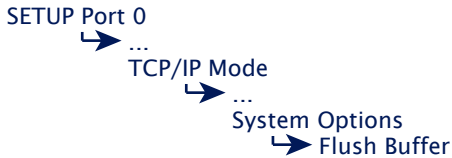
#### Serieller Empfangsbuffer



Der Com-Server verfügt über einen einstellbaren, seriellen Empfangsbuffer von ca. 4kB. Der Menüpunkt erlaubt die Reduzierung dieses Wertes. Ob der serielle Receive Buffer bei einem Verbindungsaufbau automatisch gelöscht wird oder eventuell vorhandene ältere Daten an die Anwendung übertragen werden, bestimmt die Option *Flush Buffer*. Details enthält

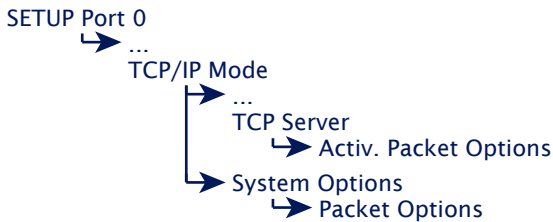
das Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*.

### Flush Buffer



Die Option bestimmt, ob bei einem netzwerkseitigen Verbindungsaufbau zum Com-Server der serielle Eingangsbuffer gelöscht wird (*Flush Buffer* = 1), oder eventuell vorhandene Daten an die Client-Anwendung übertragen werden (*Flush Buffer* = 0). Details enthält das Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*.

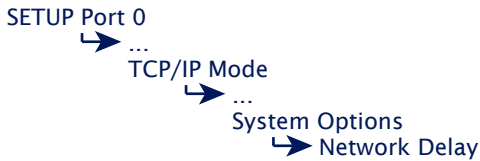
### Paketierungs-Optionen serieller Empfangsdaten



Bei der Übertragung serieller Protokolle wie zum Beispiel Modbus/RTU, ist es oft notwendig seriell empfangene Datagramme auch netzwerkseitig geschlossen in einem TCP-Paket zu übertragen. Die oben angeführten Menüzeige bieten diverse Möglichkeiten serielle Paketgrenzen zu parametrieren (Pausenzeiten, Start-/Endesequenzen, Datagramm-Längen) und deren Auswertung für die jeweilige Betriebsart zu aktivieren. Details enthält das Kapitel *Paketierung serieller Datagramme*.

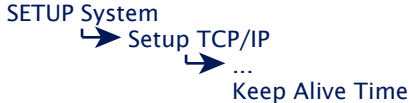


## Network Delay



Der Com-Server versucht mit seiner Werkseinstellung die seriell eingehenden Daten mit möglichst geringer Verzögerung an die netzwerkseitige Anwendung zu übermitteln. Besonders bei der Arbeit mit übergeordneten seriellen Protokollen kann es jedoch erforderlich sein, die Protokollblöcke möglichst geschlossen in einem Netzwerkpaket zu übertragen. Die Option *Network Delay* im oben angeführten Menüweig erlaubt zu diesem Zweck eine künstliche Verzögerung der Übertragung. Details hierzu enthält das Kapitel *Das Menü ... Setup TCP/IP → System Options*.

## Keep Alive Time



Ab Werk ist der Keep-Alive-Check auf 30s voreingestellt. Das heisst, bei ausbleibendem Datenverkehr überprüft der Com-Server in diesem Zeitintervall die Erreichbarkeit des verbundenen Client-Prozesses. Bei einer ausbleibenden Reaktion, zum Beispiel durch eine Unterbrechung der Netzwerkinfrastruktur, setzt der Com-Server die Verbindung intern zurück und ermöglicht somit einen neuen Verbindungsaufbau. Details hierzu enthält das Kapitel *Menü SETUP System → Setup TCP/IP*.



## **12 Betriebsart TCP-Client**

Angestossen durch seriellen Datenempfang oder eine serielle Steuerleitung, baut der Com-Server im TCP-Client-Modus bedarfsgesteuert die Verbindung zu einem TCP-Server auf.

- TCP-Client-Modus mit statischer Adressierung
- TCP-Client-Modus mit serieller Adressierung
- Steuerung von Verbindungsauf- und abbau

## 12.1 Der Com-Server als TCP-Client

Im Gegensatz zu der Betriebsart als passiver TCP-Server, baut der Com-Server im TCP-Client-Modus selbständig Verbindungen zu einem im Netzwerk befindlichen TCP-Server auf. Die erforderliche Ziel-IP-Adresse und Ziel-Portnummer können hierbei entweder statisch in der Konfiguration gespeichert oder, vor den eigentlichen Nutzdaten, seriell an den Com-Server übermittelt werden. Auslöser für den Verbindungsaufbau können seriell empfangene Zeichen oder auch Statuswechsel der Handshake-Eingänge sein. Der Verbindungsabbau erfolgt zeitgesteuert oder bei Empfang eines bestimmten seriellen Zeichens.

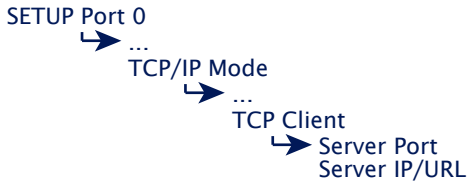
Hat der Com-Server gerade keine eigene Verbindung zu einem TCP-Server, verhält sich der Com-Server wie im Modus TCP-Server. Das heißt er nimmt unter dem im Menüzeig *Setup Port 0 → TCP/IP Mode → Port List → Local Port TCP/UDP* eingestellten Port Verbindungen von Clients an.

Nach der Basis-Inbetriebnahme des Com-Servers sowie der Einstellung der seriellen Übertragungsparameter konform zum angeschlossenen Gerät, erfolgt die Konfiguration des TCP-Client-Modus im Untermenü *Setup Port 0 → TCP Mode → TCP-Client*.

### Anwendungsbeispiele TCP-Client-Mode

- Die unregelmäßig von einem am Com-Server++ angeschlossenen seriellen Gerät generierten Meldung sollen mit einem eigenen als TCP-Server ausgelegten Programm empfangen werden.

### 12.1.1 TCP-Client-Modus mit festem Zielsystem



#### ↪ **Server Port**

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

*Darstellung: dezimal*

#### ↪ **Server IP/URL**

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

*Darstellung: Dot-Notation oder URL*



*Die Angabe einer URL ist nur in Verbindung mit einem gültigen DNS-Server möglich. Der verwendete Name darf weder Leerzeichen (Space, 0x20) enthalten, noch darf das erste Zeichen ein Punkt (0x2E) sein. Das Löschen einer Server-IP bzw. einer URL erfolgt durch Eingabe von 0.0.0.0. Nähere Informationen enthält das Kapitel Menü: Setup SYSTEM → Setup TCP/IP → DNS-Server.*

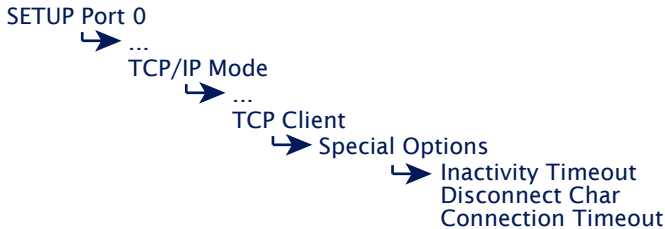
### **Öffnen der TCP-Verbindung**

Nach Speichern der Verbindungsdaten wartet der Com-Server auf den Empfang eines beliebigen seriellen Zeichens. Dieses ist der Auslöser für das Öffnen der Verbindung und wird zusammen mit den folgenden Daten an den TCP-Server übertragen.

Alternativ kann die Verbindung auch per Hardware, in Abhängigkeit vom Status eines Handshake-Eingangs der seriellen Schnittstelle (CTS oder DSR) gesteuert werden. Details hierzu

enthält das Kapitel *Die Handshake-Modi → Special → Pin: CTS und Pin: DSR*.

## Schließen der TCP-Verbindung



Für das Schließen der Verbindung stehen in diesem Untermenü folgende Methoden zur Verfügung. Bei einer Verbindungssteuerung über die Handshake-Eingänge CTS oder DSR, erfolgt der Verbindungsabbau auch bei Abfallen dieser Leitungen.

### ↪ **Inactivity Timeout** **Default: 30**

Hier können Sie den Wert für einen Timer angeben. Ist die festgelegte Zeit abgelaufen, schließt der Com-Server 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*

### ↪ **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 zeichengesteuerter Verbindungsabbau möglich.

*Darstellung: dezimal*

### ↪ **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* der Verbindung schließen - die Daten werden 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*

### 12.1.2 TCP-Client-Modus mit serieller Adressierung



In dieser Betriebsart werden die Adressdaten des Servers nicht fest konfiguriert, sondern als ASCII-String vor den eigentlichen Nutzdaten seriell an den Com-Server übermittelt. Hierdurch ist es möglich, Verbindungen zu wechselnden TCP-Servern aufzunehmen.

↪ **Client: „C“+Addr**  
**Default: deaktiv**

Nach Aktivierung dieses Schalters erwartet der Com-Server vor den eigentlichen Nutzdaten einen gültigen Adress-String, dem er die Verbindungsdaten des gewünschten TCP-Servers entnehmen kann. Für das Format des Strings gibt es zwei Möglichkeiten:

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

```
C[IP-Adresse oder URL],[Portnummer]<CR>
```

Beispiele:

```
C172.16.231.101,4800<CR>
```

```
Cwww.comserver.com,9100<CR>
```

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

```
C 4.Byte IP-Adresse <CR>
```

```
(z.B. „C101<CR>“)
```



Die Angabe einer URL ist nur in Verbindung mit einem gültigen DNS-Server möglich. Der verwendete Name darf weder Leerzeichen (Space, 0x20)



*enthalten, noch darf das erste Zeichen ein Punkt (0x2E) sein. Nähere Informationen enthält das Kapitel Menü: Setup SYSTEM → Setup TCP/IP → DNS-Server.*

### **Öffnen der TCP-Verbindung**

Wird mit der seriellen Adressierung gearbeitet, wartet der Com-Server auf den Empfang eines gültigen Adress-Strings. Gegebenenfalls vor dem Empfang einer gültigen Adressierung eingegangene Daten werden verworfen.

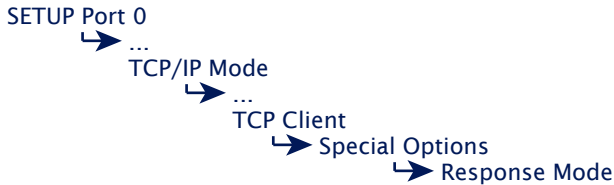
### **Schließen der TCP-Verbindung**

Wie bei der Arbeit mit festen Zielparametern kann das Schließen der Verbindung über die Optionen *Inactivity Timeout* und *Disconnect Char* erfolgen.

### 12.1.3 Optionale Einstellungen

Die folgenden optionalen Einstellungen erlauben das Aktivieren/Deaktivieren diverser Sonderfunktionen. Sie gelten sowohl für die statische, wie auch serielle Adressierung.

#### **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 und liefert folgende serielle Meldungen.

**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.

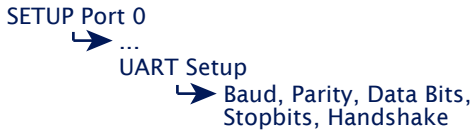
**D** (disconnected)

Der 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 ...)

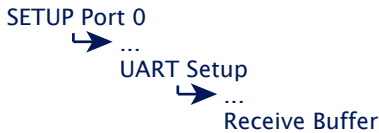
Eine Client-Anwendung auf der angegebenen Station hat eine TCP-Verbindung zum Com-Server erfolgreich aufgebaut (z.B. 1172.20.20.1).

## Serielle Übertragungsparameter



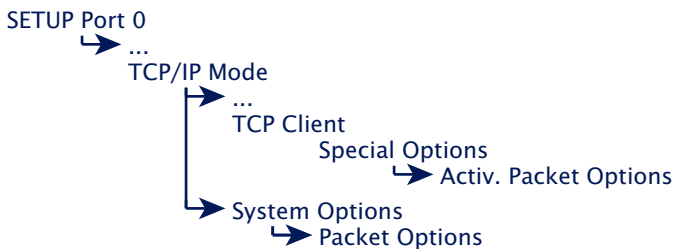
Baudrate, Datenbits, Parität und Handshake-Verfahren müssen konform zu dem angeschlossenen seriellen Gerät konfiguriert sein. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

## Serieller Empfangsbuffer



Der Com-Server verfügt über einen einstellbaren, seriellen Empfangsbuffer von ca. 4kB. Der Menüpunkt erlaubt die Reduzierung dieses Wertes. Ob der serielle Receive Buffer bei einem Verbindungsaufbau automatisch gelöscht wird oder eventuell vorhandene ältere Daten an die Anwendung übertragen werden, bestimmt die Option *Flush Buffer* oben angeführten Menüweig. Details enthält das Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*.

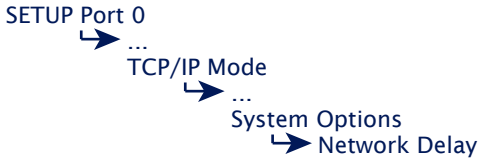
## Paketierungs-Optionen serieller Empfangsdaten



Bei der Übertragung serieller Protokolle wie zum Beispiel Modbus/RTU, ist es oft notwendig seriell empfangene Datagramme auch netzwerkseitig geschlossen in einem TCP-Paket zu

übertragen. Die oben angeführten Menüzeige bieten diverse Möglichkeiten serielle Paketgrenzen zu parametrieren (Pausenzeiten, Start-/Endesequenzen, Datagramm-Längen) und deren Auswertung für die jeweilige Betriebsart zu aktivieren. Details enthält das Kapitel *Paketierung serieller Datagramme*.

## Network Delay



Der Com-Server versucht mit seiner Werkseinstellung die seriell eingehenden Daten mit möglichst geringer Verzögerung an die netzwerkseitige Anwendung zu übermitteln. Besonders bei der Arbeit mit übergeordneten seriellen Protokollen kann es jedoch erforderlich sein, die Protokollblöcke möglichst geschlossen in einem Netzwerkpaket zu übertragen. Die Option *Network Delay* im oben angeführten Menüweig erlaubt zu diesem Zweck eine künstliche Verzögerung der Übertragung. Details hierzu enthält das Kapitel *Das Menü ... Setup TCP/IP → System Options*.

## Keep Alive Time



Ab Werk ist der Keep-Alive-Check auf 30s voreingestellt. Das heisst bei ausbleibendem Datenverkehr überprüft der Com-Server in diesem Zeitintervall die Erreichbarkeit des verbundenen Client-Prozesses. Bei einer ausbleibenden Reaktion, zum Beispiel durch eine Unterbrechung der Netzwerkinfrastruktur, setzt der Com-Server die Verbindung intern zurück und ermöglicht somit einen neuen Verbindungsaufbau. Details hierzu enthält das Kapitel *Menü SETUP System → Setup TCP/IP*.

### 12.1.4 Deaktivierung der Betriebsart TCP-Client

Setzen Sie die beiden folgenden Parameter im Menüzug *SETUP Port 0* → *TCP/IP Mode* → *TCP Client* auf den Wert 0 und speichern diese Änderung:

... → *Server Port*

... → *Special Options* → *Client*: „C“+*Addr*

Alternativ verwenden Sie die Funktion *SETUP Port 0* → *Port State* → *Clear Port Mode*. Der Connection State im Untermenü *SETUP 0 Port 0* → *Port State* muss anschließend *FREE* lauten.

### 12.1.5 Anwendungsbeispiel: 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.

Bei wechselnden IP-Adressen der Teilnehmer, zum Beispiel bei Verbindungen über DSL-Router mit NAT, kann ein wechselseitiger Betrieb der Com-Server im TCP-Client-Modus auch als Alternative für den Box-to-Box-Modus verwendet werden. Unter *Server IP/URL* wird hierbei statt der numerischen IP-Adresse der Hostname der Gegenseite konfiguriert. Per DNS ermittelt der Com-Server in diesem Fall vor Aufbau der TCP-Verbindung zunächst die aktuelle IP-Adresse. Die Aktualisierung des DNS-Systems bei einem Wechsel der IP-Adresse muss durch den DSL-Router selbst oder eine andere Komponente mit geeignetem Client-Dienst (z.B. DynDNS) erfolgen.

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:**

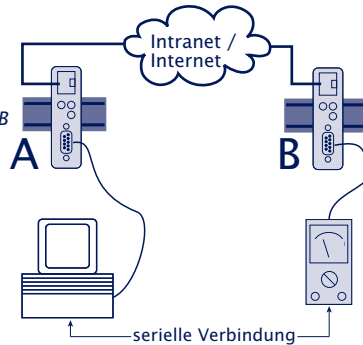
– TCP/IP Mode – TCP-Client

**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



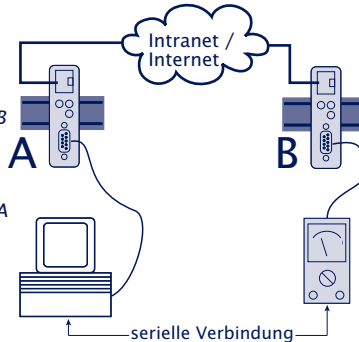
**Beispiel 2:** Ein Steuer-Programm pollt ein Messgerät, das Messgerät kann aktiv Daten an das Steuer-Programm übermitteln.

**Konfigurationsmenü:**→ **TCP/IP Mode** → **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*



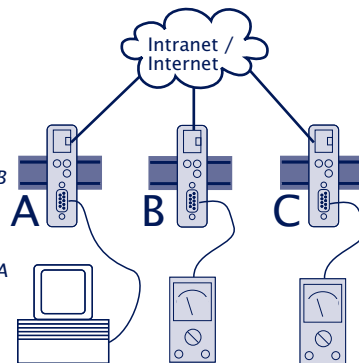
**Beispiel 3:** Ein Steuer-Programm pollt mehrere Meßgeräte, die Meßgeräte können (z.B. im Fehlerfall) selbständig Daten an das Steuer-Programm senden.

**Konfigurationsmenü:**→ **TCP/IP Mode** → **TCP-Client****Com-Server A**

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

**Com-Server B, C, ...**

- Server Port: 8000
- Server IP: *IP-Adresse Com-Server A*
- 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<CR>*





## **13 Datentransfer per UDP**

Anstelle von TCP kann die Kommunikation mit den seriell am Com-Server angeschlossenen Geräte auch per UDP erfolgen. Besonders wenn eine Sicherung der Daten schon innerhalb eines seriellen Protokolles realisiert ist, bietet UDP einige Vorteile hinsichtlich Effizienz und der Komplexität eigener Software.

### **■ Der Com-Server als UDP-Client**

### 13.1 Der Com-Server als UDP-Peer

UDP ist ein verbindungsloser und ungesicherter Datagramm-Service. Während einer Datenübertragung existiert keine feste Verbindung zwischen den kommunizierenden Netzwerkstationen. Datagramme werden adressiert an das Ziel in das Netzwerk geschickt, ohne dass es irgendeine Rückmeldung über den Erfolg oder Misserfolg der Zustellung gibt. Die etwaige Wiederholung verlorener Datenpakete liegt ausschließlich in der Verantwortung höherer Protokolle.

#### Datenrichtung Netzwerk → Seriell

Durch die verbindungslose Funktionsweise von UDP, muss der Com-Server-Port in jedem Fall für den Datenaustausch mittels UDP-Datagrammen konfiguriert werden. Dieses kann entweder durch die Einstellung eines statischen Ziel-Hosts oder durch die Aktivierung der seriellen Adressierung mittels der Option *Client:"C"+Addr.* erfolgen.

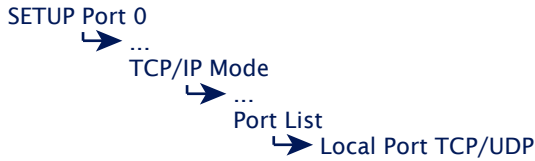
Ist der Com-Server-Port auf diese Weise als UDP-Client konfiguriert, werden alle UDP-Datagramme angenommen, welche an die konfigurierte lokale Portnummer adressiert sind. Der Datenbereich des UDP-Protokolles wird transparent an das seriell angeschlossene Gerät weitergeleitet.

#### Datenrichtung Seriell → Netzwerk

Es bestehen zwei Möglichkeiten, das Netzwerkziel für empfangene serielle Daten vorzugeben. Zum einen statisch über die Menüpunkte *...UDP Client → Server Port* und *Server IP/URL*. Alternativ hierzu kann die Option *Client:"C"+Addr.* aktiviert werden, wobei die Ziel-Parameter IP-Adresse bzw. URL und Portnummer im seriellen Datenstrom vor den eigentlichen Nutzdaten erwartet werden.

Die Paketierung der seriellen Daten in entsprechende UDP-Datagramme, kann mit den diversen Funktionen der *Packet Options* beeinflusst werden.

### 13.1.1 Konfiguration der lokalen Portnummer

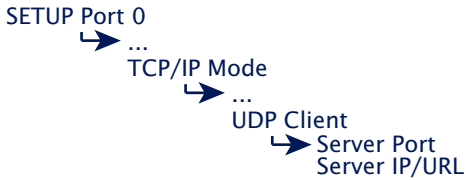


Um ein UDP-Datagramm an den Com-Server zu senden, benötigt ein UDP-Peer neben der IP-Adresse die UDP-Portnummer. Der direkte Zugriff per UDP auf die serielle Schnittstelle des Com-Servers erfolgt über die im oben angeführten Menüzwerg hinterlegte Portnummer. Ab Werk ist der Wert 8000 vorgegeben.

Der Com *muss* durch die Angabe statischer Zielparameter oder die Aktivierung der seriellen Adressierung im Menüzwerg *UDP Client* für den Empfang von UDP Datagrammen vorbereitet werden.

Der gesamte Datenbereich empfangener UDP-Pakete wird transparent an das seriell angeschlossene Gerät weitergeleitet.

### 13.1.2 UDP-Client-Modus mit festem Zielsystem



#### ↳ **Server Port**

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

*Darstellung: dezimal*

#### ↳ **Server IP/URL**

IP-Adresse oder URL des Rechners, auf dem die Anwendung (UDP-Prozeß) aktiv ist.

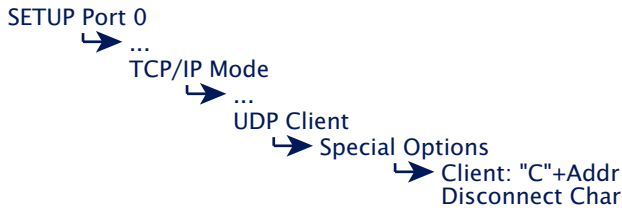
*Darstellung: Dot-Notation oder URL*



*Die Angabe einer URL ist nur in Verbindung mit einem gültigen DNS-Server möglich. Die URL darf weder Leerzeichen (Space, 0x20) enthalten, noch darf das erste Zeichen ein Punkt (0x2E) sein. Das Löschen einer Server-IP bzw. einer URL erfolgt durch Eingabe von 0.0.0.0. Nähere Informationen enthält das Kapitel Menü: Setup SYSTEM → Setup TCP/IP → DNS-Server.*

Alle eingehenden seriellen Daten werden in UDP Datagrammen an das konfigurierte Zielsystem gesendet. Ohne die Nutzung der *Packet Options* besteht kein Einfluss auf die netzwerkseitige Aufteilung der Daten in UDP-Datagramme. Um zu gewährleisten, dass seriell zusammengehörende Datenblöcke auch geschlossen in einem UDP-Datagramm übertragen werden, bieten die *Packet Options* Möglichkeiten serielle Paketgrenzen zu parametrieren (Pausenzeiten, Start-/Endesequenzen, Längen). Details hierzu enthält das Kapitel *Das Menü ... Setup TCP/IP → System Options*.

### 13.1.3 UDP-Client-Modus mit serieller Adressierung



In dieser Betriebsart werden die Adressdaten des Zielsystems nicht fest konfiguriert, sondern als ASCII-String vor den eigentlichen Nutzdaten seriell an den Com-Server übermittelt. Hierdurch ist es möglich, Verbindungen zu wechselnden UDP-Servern aufzunehmen.

↪ **Client: „C“+Addr**  
**Default: deaktiv**

Nach Aktivierung dieses Schalters erwartet der Com-Server vor den eigentlichen Nutzdaten einen gültigen Adress-String, dem er die Verbindungsdaten des gewünschten UDP-Zielsystems entnehmen kann. Für das Format des Strings gibt es zwei Möglichkeiten:

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

```
C[IP-Adresse oder URL],[Portnummer]<CR>
```

Beispiele:

```
C172.16.231.101,4800<CR>
```

```
Cwww.comserver.com,9100<CR>
```

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

```
C 4.Byte IP-Adresse <CR>
```

(z.B. „C101<CR>“)



*Die Angabe einer URL ist nur in Verbindung mit einem gültigen DNS-Server möglich. Der verwendete Name darf weder Leerzeichen (Space, 0x20)*

*enthalten, noch darf das erste Zeichen ein Punkt (0x2E) sein. Nähere Informationen enthält das Kapitel Menü: Setup SYSTEM → Setup TCP/IP → DNS-Server.*

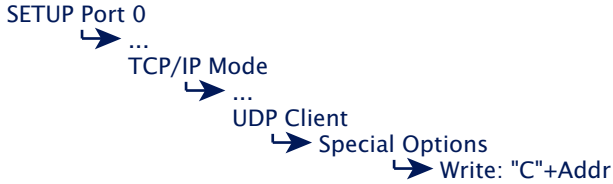
↪ **Disconnect Char**  
**Default: 0**

Dieser Parameter wird nur ausgewertet, wenn gleichzeitig 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 und erwartet anschließend einen neuen seriellen Adressstring. Das als *Disconnect Char* verwendete Zeichen selbst wird nicht übertragen. Voreingestellt ist der Wert 0.

### 13.1.4 Optionale Einstellungen

Die folgenden optionalen Einstellungen erlauben das Aktivieren/Deaktivieren diverser Sonderfunktionen. Sie gelten sowohl für die statische, wie auch serielle Adressierung.

#### Special Options → Write „C“+Addr (Default: deaktiv)



Aktivieren Sie diese Option, 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:

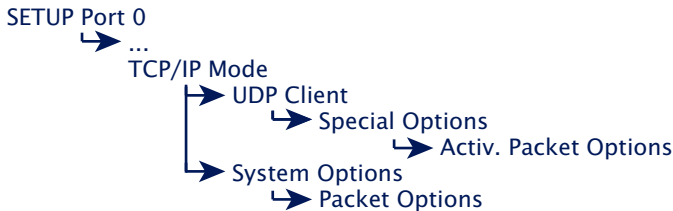
`C IP-Adresse, Portnummer` (z.B. „C172.016.231.101,04800“)

#### Serielle Übertragungsparameter



Baudrate, Datenbits, Parität und Handshake-Verfahren müssen konform zu dem angeschlossenen seriellen Gerät konfiguriert sein. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

#### Paketierungs-Optionen serieller Empfangsdaten



Bei der Übertragung serieller Protokolle wie zum Beispiel Modbus/RTU, ist es oft notwendig seriell empfangene Datagramme auch netzwerkseitig geschlossen in einem TCP-Paket zu übertragen. Die oben angeführten Menüzeile bieten diverse Möglichkeiten serielle Paketgrenzen zu parametrieren (Pausenzeiten, Start-/Endesequenzen, Datagramm-Längen) und deren Auswertung für die jeweilige Betriebsart zu aktivieren. Details enthält das Kapitel *Das Menü ... Setup TCP/IP → System Options*.

### 13.1.5 Deaktivierung der Betriebsart UDP-Client

Setzen Sie die beiden folgenden Parameter im Menüzeile *SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → UDP Client* auf den Wert 0 und speichern diese Änderung:

... → *Server Port*

... → *Special Options → Client: „C“+Addr*

Alternativ verwenden Sie die Funktion *SETUP Port 0 → Port State → Clear Port Mode*. Der Connection State im Untermenü *SETUP Port 0 → Port State* muss anschließend *FREE* lauten.



## **14 UDP-Bus-Mode**

Der UDP-Bus-Mode bildet das Verhalten eines RS485-Busses mit Master/Slave-Protokoll auf das Netzwerk ab. Das Polling des seriellen Masters wird per Broadcast an die als Slave konfigurierten Com-Server übertragen. Die Antwort des jeweils angesprochenen seriellen Slaves wird dann adressiert oder ebenfalls per Broadcast an den Master zurück gesendet.

- Die Konfiguration des Bus-Masters
- Die Konfiguration der Bus-Slaves
- Nachfolgebetriebsart des IP-Bus-Mode

## 14.1 Funktion des UDP-Bus-Mode

Der im UDP-Bus-Modus als Master konfigurierte Com-Server sendet alle empfangenen seriellen Daten per Broadcast an den eingestellten UDP-Port in das Netzwerk. Alle auf dem angesprochenen UDP-Port aktiven Slave-Com-Server empfangen diese Daten und leiten sie inhaltlich unverändert an ihre seriellen Geräte weiter. Die so im Rahmen des verwendeten seriellen Protokolls adressierten Geräte werden daraufhin ihre Antwort formulieren und senden.

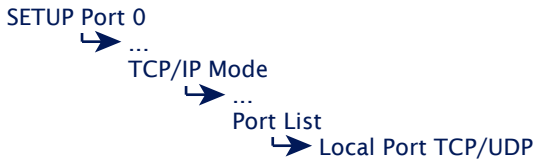
In der Gegenrichtung von dem/den Slave(s) zum Master - kann die Netzwerkübertragung direkt adressiert erfolgen. Soll die Antwort einzelner serieller Geräte auch für alle anderen Slave-Geräte sichtbar sein, muss auch diese Datenrichtung per Broadcast übertragen werden.

Die folgenden Voraussetzungen und Besonderheiten müssen bei Einsatz des UDP-Bus-Modus beachtet werden:

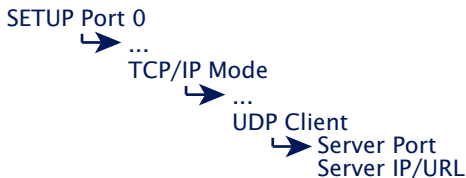
- Der UDP-Bus-Mode ersetzt den IP-Bus-Mode vorheriger Com-Server-Generationen. Die Modi sind allerdings nicht untereinander kompatibel, so dass keine gemischten Installationen möglich sind.
- Die seriellen Geräte müssen ihre Daten mit einem eigenen Sicherungsprotokoll übertragen. Da die Com-Server das verbindungslose und ungesicherte UDP als Netzwerk-Protokoll verwenden, können sie keine Datensicherung gewährleisten.
- Da die Übertragung zumindest in einer Richtung per Broadcast erfolgt, müssen alle Geräte, die einen UDP-Bus bilden, dem gleichen Subnet angehören. Das heißt, die Subnetmask und der Netzwerkteil der IP-Adresse müssen in allen Com-Servern identisch sein. Eine netzwerkübergreifende Kommunikation über Router hinweg ist nicht möglich.

### 14.1.1 Konfiguration der lokalen Portnummer

Sowohl am Master- wie auch den Slave-Com-Servern muss eine UDP-Portnummer eingestellt werden. Der Inhalt aller an den Com-Server und diese UDP-Portnummer adressierten UDP-Datagramme werden entgegen genommen und deren Daten an das serielle Gerät weitergeleitet.



### 14.1.2 Konfiguration der Zielparameter



### Konfiguration am UDP-Bus-Master

#### ↪ Server Port

Portnummer, die bei den UDP-Bus-Slaves als lokale Portnummer konfiguriert wurde.

*Darstellung: dezimal*

#### ↪ Server IP/URL

Um den Versand der UDP-Datagramme als Broadcasts zu gewährleisten, konfigurieren Sie hier die Broadcast-Adresse 255.255.255.255.

### Konfiguration am UDP-Bus-Slave

#### ↪ Server Port

Portnummer, die beim UDP-Bus-Master als lokale Portnummer konfiguriert wurde.

*Darstellung: dezimal*

### ↳ **Server IP/URL**

Sollen die UDP-Datagramme an den UDP-Bus-Master adressiert übertragen werden, tragen Sie hier die IP-Adresse des UDP-Bus-Masters ein. Um auch in dieser Datenrichtung per Broadcast zu übertragen, konfigurieren Sie an dieser Stelle die Broadcast-Adresse 255.255.255.255.

## **14.1.3 Optionale Einstellungen**

### **Serielle Übertragungsparameter**

SETUP Port 0

↳ ...

UART Setup

↳ Baud, Parity, Data Bits,  
Stopbits, Handshake

Baudrate, Datenbits, Parität und Handshake-Verfahren müssen konform zu dem angeschlossenen seriellen Gerät konfiguriert sein. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

### **Paketierungs-Optionen serieller Empfangsdaten**

SETUP Port 0

↳ ...

TCP/IP Mode

↳ UDP Client

↳ Special Options

↳ Activ. Packet Options

↳ System Options

↳ Packet Options

Bei der Übertragung serieller Protokolle wie zum Beispiel Modbus/RTU, ist es oft notwendig seriell empfangene Datagramme auch netzwerkseitig geschlossen in einem TCP-Paket zu übertragen. Die oben angeführten Menüzeige bieten diverse Möglichkeiten serielle Paketgrenzen zu parametrieren (Pausenzeiten, Start-/Endesequenzen, Datagramm-Längen) und deren Auswertung für die jeweilige Betriebsart zu aktivieren. Details enthält das Kapitel *Das Menü ... Setup TCP/IP → System Options*.

#### 14.1.4 Deaktivierung der Betriebsart UDP-Bus-Mode

Setzen Sie die beiden folgenden Parameter im Menüweig *SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → UDP Client* auf den Wert 0 und speichern diese Änderung:

... → *Server Port*

... → *Special Options → Client: „C“+Addr*

Alternativ verwenden Sie die Funktion *SETUP Port 0 → Port State → Clear Port Mode*. Der Connection State im Untermenü *SETUP Port 0 → Port State* muss anschließend *FREE* lauten.



## **15 Die Windows COM-Umlenkung**

Die für Windows 9x, NT, 2000, XP, Vista, Windows 7 und 8 verfügbare COM-Umlenkung installiert in dem jeweiligen System virtuelle Com-Ports. Diese verhalten sich gegenüber seriellen Anwendungen wie gewöhnliche lokale Schnittstellen, befinden sich jedoch an im Netzwerk befindlichen Com-Servern. Ohne eine Zeile Programmcode zu ändern, können seriell kommunizierende Programme auf diese Weise von den Vorteilen einer Netzwerk-Übertragung profitieren.

- Download und Installation der COM-Umlenkung
- Konfiguration der COM-Umlenkung
- Verwendete TCP-Ports

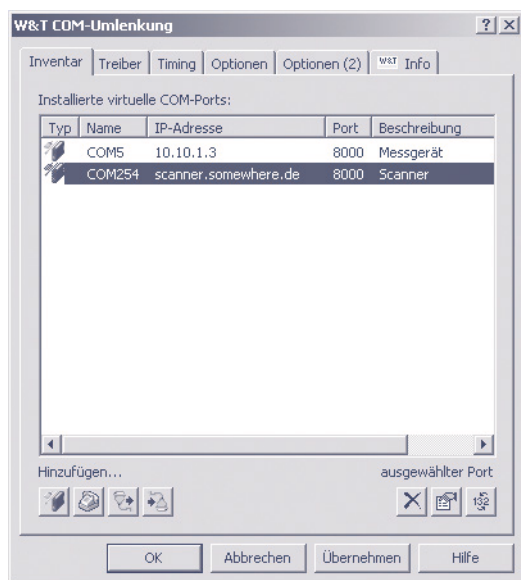
## 15.1 Überblick


Die als Windows-Kerntreiber implementierte W&T COM-Umlenkung stellt virtuelle COM-Ports zur Verfügung, welche sich gegenüber öffnenden Anwendungen wie lokale Standard-Schnittstellen verhalten.

Die Konfiguration erfolgt Registry-basiert mit Hilfe des Konfigurations-Tools *COM-Umlenkung* aus dem Windows-Startmenü heraus. Bei früheren Versionen finden Sie ein Konfigurations-Applet in der Systemsteuerung. Neben allen seriellen W&T COM-Servern werden von der COM-Umlenkung auch W&T LAN-Modems unterstützt. Darüberhinaus können mit der lizenzpflichtigen Soft-Link-Funktion serielle Applikationen rechnerübergreifend gekoppelt werden.



*Die COM-Umlenkung ist in zwei Varianten verfügbar. Zum einen für Systeme unter Windows 9x/ME und zum anderen für Windows NT/2000/XP/Vista/Win 7. Bitte achten Sie unbedingt darauf, die für Ihre Umgebung passende Version zu installieren.*



 Bei den folgenden Kapiteln handelt es sich um eine für viele Anwendungen bereits ausreichende Schnellinbetriebnahme. Detaillierte, weiterführende Informationen zu allen Konfigurationsoptionen der W&T COM-Umlenkung enthält die Online-Hilfe.



## 15.2 Download & Installation der W&T COM-Umlenkung

Die jeweils aktuellste Version der COM-Umlenkung sowie weitere Tools, Applikationsbeschreibungen und FAQs finden Sie stets auf unseren Webseiten unter <http://www.wut.de>. Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe der am linken Rand befindlichen Produktübersicht. Über den Pfad

*Downloads → Com-Server*

gelangen Sie direkt auf die Seite mit dem Downloadlink.

Die Nutzung der *COM-Umlenkung* in Verbindung mit Com-Servern oder LAN-Modems ist kostenlos.

### 15.2.1 Installation der W&T COM-Umlenkung

Für die Installation der W&T COM-Umlenkung müssen die folgenden Systemvoraussetzungen erfüllt sein:

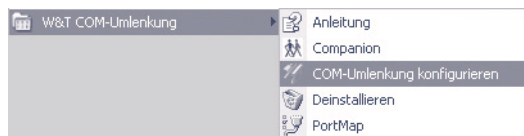
- Betriebssystem Windows NT, 2000, XP, Vista, Win 7, 8 (inkl. aller Server- und 64Bit-Varianten)
- Login als Administrator bzw. mit Administratorrechten



*Die Installation der W&T COM-Umlenkung erfolgt als Update zu eventuell bereits vorhandenen älteren Versionen. Alle vorgenommenen Einstellungen und Verbindungsparemeter bleiben erhalten und stehen anschließend unverändert zur Verfügung. Um einen abschließenden Neustart des Rechners zu vermeiden, beenden Sie bitte vor dem Update alle Anwendungen und Dienste, welche aktiv auf COM-Ports zugreifen.*

Nach dem Download und Entpacken des Archives erfolgt die Installation durch Start der MSI-Datei. Neben der Einrichtung des Kerntreibers, wird auch eine Verknüpfung auf das

Konfigurations-Tool im Windows-Startmenü unter *W&T COM-Umlenkung* angelegt.



### 15.2.2 Deinstallation der W&T COM-Umlenkung

Die Deinstallation der W&T COM-Umlenkung erfolgt über die Windows-eigene Software-Verwaltung. Starten Sie in der Systemsteuerung das Applet *Software* und selektieren dort den Eintrag *W&T COM-Umlenkung*. Mit Betätigung des Buttons *Entfernen* wird die COM-Umlenkung aus dem System entfernt.

## 15.3 Einrichtung virtueller COM-Ports

Für das Einrichten eines neuen virtuellen COM-Ports, starten Sie das Konfigurations-Tool *W&T COM-Umlenkung* aus dem Windows-Startmenü oder der Systemsteuerung und klicken dort auf den Button *Com-Server*. Alle Einstellungen können auch nachträglich durch Bearbeiten des entsprechenden Eintrages in der Portliste noch korrigiert werden. Sind die Eingaben getätigt, schließen Sie mit *OK* ab. Ein Neustart von Windows, um die neuen COM-Ports benutzen zu können, ist normalerweise nicht notwendig.

### TCP-Port

Das Eingabefeld *TCP-Port* des Dialogfensters enthält den für den Transport der seriellen Nutzdaten verwendeten TCP-Port. Für die Kommunikation mit einem auf die Werkseinstellungen konfigurierten Com-Server 58665 kann der vorgegebene Wert 8000 verwendet werden:

Neben dem angeführten TCP-Port für den Nutzdatentransport verwendet die *COM-Umlenkung* eine weitere TCP-Verbindung für den Austausch von Konfigurations- und Statusinformationen. Die hierfür genutzte Portnummer errechnet sich immer aus der Formel *Datenport + 1094* (z.B.  $8000 + 1094 = 9094$ ). Ist es zum Beispiel in Verbindung mit Firewalls notwendig, von den vorgegebenen TCP-Ports abzuweichen, müssen die in der *COM-Umlenkung* eingetragenen TCP-Ports gleichlautend im Com-Servers eingestellt werden.

### 15.3.1 Optionale Einstellungen am Com-Server

In der Werkseinstellung befindet sich der Com-Server im Modus *TCP Server*, so dass für den Betrieb mit der *COM-Umlenkung* zunächst nur die netzwerkspezifischen Basisparameter *IP-Adresse*, *Subnet Mask* und *Gateway-Adresse* konfiguriert werden müssen. Eine Einstellung serieller Übertragungspa-

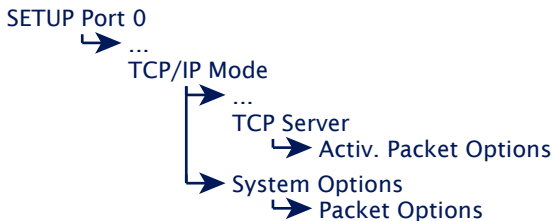
parameter (z.B. Baudrate) ist nicht notwendig, da diese von der seriellen Applikation bestimmt und von der *COM-Umlenkung* automatisch im Com-Server eingestellt werden.

### Local Port und Control Port

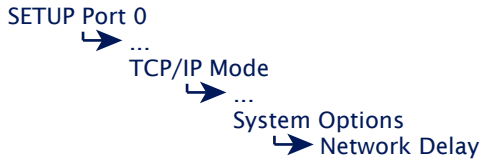


Wurde innerhalb der *COM-Umlenkung* ein von der Werkseinstellung abweichender TCP-Port eingegeben wurde, müssen die entsprechenden Werte auch in den oben angeführten Menüzweigen des Com-Servers konfiguriert werden. Die von der COM-Umlenkung genutzte Control Port Nummer errechnet sich immer aus der Formel *Datenport + 1094*.

### Paketierungs-Optionen serieller Empfangsdaten



Bei der Übertragung serieller Protokolle wie zum Beispiel Modbus/RTU, ist es oft notwendig seriell empfangene Datagramme auch netzwerkseitig geschlossen in einem TCP-Paket zu übertragen. Die oben angeführten Menüzweige bieten diverse Möglichkeiten serielle Paketgrenzen zu parametrieren (Pausenzeiten, Start-/Endesequenzen, Datagramm-Längen) und deren Auswertung für die jeweilige Betriebsart zu aktivieren. Details enthält das Kapitel *Das Menü ... Setup TCP/IP → System Options*.

**Network Delay**

Der Com-Server versucht mit seiner Werkseinstellung die seriell eingehenden Daten mit möglichst geringer Verzögerung an die netzwerkseitige Anwendung zu übermitteln. Besonders bei der Arbeit mit übergeordneten seriellen Protokollen kann es jedoch erforderlich sein, die Protokollblöcke möglichst geschlossen in einem Netzwerkpaket zu übertragen. Die Option *Network Delay* im oben angeführten Menüweig erlaubt zu diesem Zweck eine künstliche Verzögerung der Übertragung. Details hierzu enthält das Kapitel *Das Menü ... Setup TCP/IP → System Options*.

**Keep Alive Time**

Ab Werk ist der Keep-Alive-Check auf 30s voreingestellt. Das heisst, bei ausbleibendem Datenverkehr überprüft der Com-Server in diesem Zeitintervall die Erreichbarkeit des verbundenen Client-Prozesses. Bei einer ausbleibenden Reaktion, zum Beispiel durch eine Unterbrechung der Netzwerkinfrastruktur, setzt der Com-Server die Verbindung intern zurück und ermöglicht somit einen neuen Verbindungsaufbau. Details hierzu enthält das Kapitel *Menü SETUP System → Setup TCP/IP*.



## **16 Der Box-to-Box-Modus**

In der Betriebsart Box-to-Box werden zwei beliebige serielle Ports von Com-Servern über das Netzwerk logisch fest miteinander verbunden. Die angeschlossenen seriellen Endgeräte stehen in dieser Betriebsart in ständigem Online-Kontakt.

■ Typische Anwendungen des Box-to-Box-Modus

■ Konfiguration von Box-to-Box-Verbindungen

## 16.1 Die Betriebsart Box-to-Box

Die Betriebsart basiert auf einer permanenten TCP-Verbindung zwischen zwei seriellen Ports an im Netzwerk verteilten Com-Servern. Einer dieser Ports arbeitet als Master, der andere als Slave, wobei es prinzipiell keine Rolle spielt, welches Gerät Master oder Slave ist. 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 tauscht der *Box-to-Box-Modus* nur Daten aus, wenn auch serielle Nutzdaten vorliegen. Sofern der *Keep-Alive-Check* in den Com-Servern deaktiviert ist, findet kein über das TCP -Protokoll hinausgehender Quittungsverkehr statt (siehe *Menü SETUP System* → *Setup TCP/IP*).

Bedingt durch die permanente TCP-Verbindung, müssen beide Com-Server einer *Box-to-Box-Verbindung* über feste IP-Adressen verfügen - der Betrieb mit Hostnamen/URLs ist nicht möglich. Ist die Verwendung von URLs - zum Beispiel in Verbindung mit DSL-Verbindungen - erforderlich, kann als Alternative der TCP-Client-Modus verwendet 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 durch die Nutzung des TCP-Protokolls zusätzlich eine Fehlerkorrektur.
- Serielle Fernverbindung unter Ausnutzung bereits bestehender Ethernet-Internetwork-Verbindungen (Router, Bridges, etc).
- Realisierung serieller Verbindungen mit häufig wechselndem Einsatzort ohne zusätzlichen Verkabelungsaufwand.

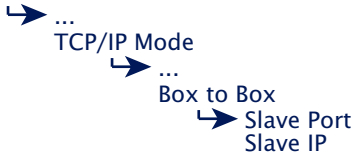


### 16.1.1 Die Konfiguration des Box-to-Box-Modus



Für die eigentliche 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 müssen an beiden Ports vorgenommen werden (siehe folgendes Beispiel).

SETUP Port 0



↪ **Slave Port** (nur beim Master-Port einstellen)

TCP-Portnummer der seriellen Schnittstelle am Slave-Com-Server. Ab Werk verfügen die Com-Server für ihre Schnittstellen über folgende Voreinstellung:

- Port A = 8000 (alle Modelle mit einem seriellen Port)
- Port B = 8100
- Port C = 8200
- Port D = 8300

↪ **Slave IP-Address** (nur beim Master-Port einstellen)

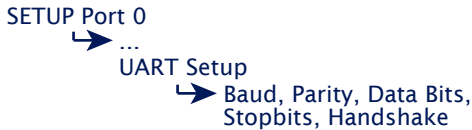
IP-Adresse des Com-Servers, in dem sich der Slave Port befindet.

Nach Eingabe der Slavedaten, erfolgt die Speicherung im Stammmenü des Com-Servers über den Punkt *SAVE Setup*. Der Box-to-Box-Modus wird aktiviert im Menü *SETUP Port 0* → *Port State* → *Connection State* erscheint der Eintrag *Box to Box Master*. Der Verbindungsstatus ist sowohl beim Master- als auch beim Slave-Port in diesem Menü jederzeit ablesbar. Zusätzlich beginnen beide Status-LEDs der jeweiligen Com-Server-Ports zyklisch, ca. 1/Sekunde zu blinken.

### 16.1.2 Optionale Einstellungen

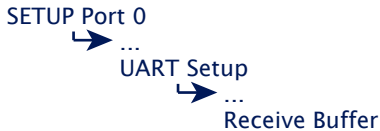
Die folgenden optionalen Einstellungen erlauben das Aktivieren/Deaktivieren diverser Sonderfunktionen. Diese können unabhängig voneinander am Master wie auch am Slave eingestellt werden.

#### Serielle Übertragungsparameter



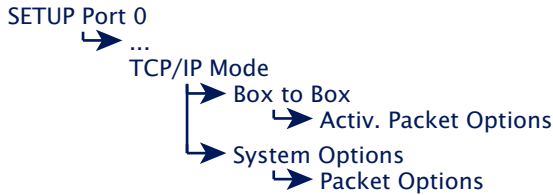
Baudrate, Datenbits, Parität und Handshake-Verfahren müssen konform zu dem angeschlossenen seriellen Gerät konfiguriert sein. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

#### Serieller Empfangsbuffer



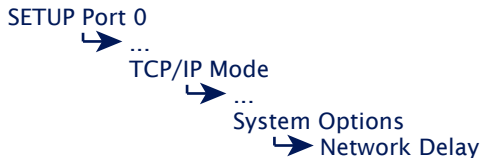
Der Com-Server verfügt über einen einstellbaren, seriellen Empfangsbuffer von ca. 4kB. Der Menüpunkt erlaubt die Reduzierung dieses Wertes. Ob der serielle Receive Buffer bei einem Verbindungsaufbau automatisch gelöscht wird oder eventuell vorhandene ältere Daten an die Anwendung übertragen werden, bestimmt die Option *Flush Buffer* oben angeführten Menüweig. Details enthält das Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*.

## Paketierungs-Optionen serieller Empfangsdaten



Bei der Übertragung serieller Protokolle wie zum Beispiel Modbus/RTU, ist es oft notwendig seriell empfangene Datagramme auch netzwerkseitig geschlossen in einem TCP-Paket zu übertragen. Die oben angeführten Menüzeige bieten diverse Möglichkeiten serielle Paketgrenzen zu parametrieren (Pausenzeiten, Start-/Endesequenzen, Datagramm-Längen) und deren Auswertung für die jeweilige Betriebsart zu aktivieren. Details enthält das Kapitel *Das Menü ... Setup TCP/IP → System Options*.

## Network Delay



Der Com-Server versucht mit seiner Werkseinstellung die seriell eingehenden Daten mit möglichst geringer Verzögerung an die netzwerkseitige Anwendung zu übermitteln. Besonders bei der Arbeit mit übergeordneten seriellen Protokollen kann es jedoch erforderlich sein, die Protokollblöcke möglichst geschlossen in einem Netzwerkpaket zu übertragen. Die Option *Network Delay* im oben angeführten Menüweig erlaubt zu diesem Zweck eine künstliche Verzögerung der Übertragung. Details hierzu enthält das Kapitel *Das Menü ... Setup TCP/IP → System Options*.

### 16.1.3 Deaktivierung der Betriebsart Box to Box

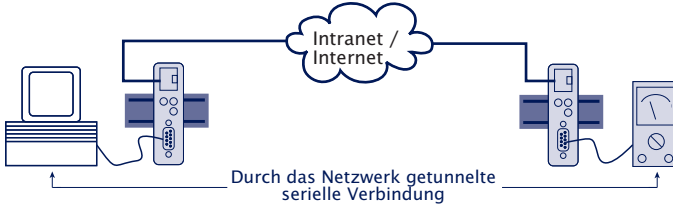
Wie auch das Einrichten der Box-to-Box-Verbindung, erfolgt auch die ordnungsgemäße Deaktivierung dieser Betriebsart über den Box-to-Box-Master. Setzen Sie den folgenden Parameter im Menüzweig *SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → Box to Box* auf den Wert 0 und speichern diese Änderung:

*... → Slave Port*

Ohne den zugehörigen Box-to-Box-Master lässt sich der Box-to-Box-Slave-Modus nur über den Menüpunkt *SETUP Port 0 → Port State → Clear Port Mode* beenden.

Der Connection State im Untermenü *SETUP Port 0 → Port State* muss anschließend *FREE* lauten.

### 16.1.4 Konfigurationsbeispiel Box-to-Box Verbindung



#### Box-to-Box Master

IP-Adresse: 172.16.231.8  
Portnummer von Port A: 8000

##### SETUP Port 0

- TCP/IP Mode
  - ↳ Box to Box
    - ↳ Slave Port **8000**
    - ↳ Slave IP-Address **172.016.231.005**
- UART Setup
  - ↳ Baud --> ...
  - ↳ Parity --> ...
  - ↳ Data Bits --> ...
  - ↳ Stopbit --> ...
  - ↳ Handshake --> ...

#### Box-to-Box Slave

IP-Adresse: 172.16.231.5  
Portnummer von Port A: 8000

##### SETUP Port 0

- TCP/IP Mode
- UART Setup
  - ↳ Baud --> ...
  - ↳ Parity --> ...
  - ↳ Data Bits --> ...
  - ↳ Stopbit --> ...
  - ↳ Handshake --> ...

Die Adresse des Slaves wird nur am Master Com-Server konfiguriert. Die seriellen Übertragungsparameter (Baudrate, Datenbits etc.) müssen hingegen in *beiden* Com-Servern konform zu den angeschlossenen Geräten eingestellt werden.



## **17 Betriebsart FTP-Server**

Das auf TCP aufsetzende FTP ist ein Standard-Protokoll für die Datei-Übertragung. In der Betriebsart als FTP-Server, kann ein FTP-Client Dateien an den Com-Server senden, deren Inhalt an das seriell angeschlossene Gerät übertragen wird. In Gegenrichtung können am Com-Server eingehende serielle Daten vom FTP-Client per GET-Kommando abgerufen und in eine Datei geschrieben werden.

### **■ Der Com-Server als FTP-Server**

## 17.1 Der Com-Server als FTP-Server

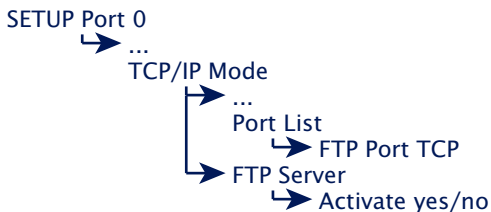
Diese Betriebsart kann verwendet werden, wenn die zu übertragenden Daten in Dateiform vorliegen und die Aktion immer von Ihrem TCP/IP-Rechner aus gestartet werden soll.

Ist der FTP-Server-Dienst im Com-Server aktiviert, werden auf konfigurierten Portnummer Verbindungen von FTP-Clients akzeptiert. Am Beispiel des zum Standardumfang von Windows gehörenden, zeilenorientierten FTP-Clients lautet der Aufruf wie folgt:

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

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

### 17.1.1 Aktivierung des Modus FTP-Server



#### ↳ **FTP Port TCP**

Dezimale Portnummer, unter welcher der FTP-Server-Dienst des Com-Servers erreichbar ist. Ab Werk ist 21 voreingestellt.

#### ↳ **Activate yes/no**

Aktivierung des Dienstes auf dem in der Port List konfigurierten Portnummer. Der Com-Server akzeptiert nur Verbindungen, wenn der FTP-Dienst in diesem Menüweig aktiviert ist.



### 17.1.2 Unterstützte FTP-Kommandos/-Funktion

Der Com-Server akzeptiert folgende FTP-Kommandos:

↪ PUT *[local file] [remote file]*

Senden der Datei *local file* an den Com-Server zwecks Ausgabe an der seriellen Schnittstelle. 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 maximal dreistellige Zahl eingegeben werden, wobei ein Tick einer Sekunde entspricht. Enthält *[remote file]* keinen Wert im gültigen Bereich, wird das *GET*-Kommando 30 Sekunden nach dem letzten eingelesenen Zeichen abgeschlossen.

Beispiel:

Das Kommando *GET 5 /user/cs\_in* schreibt alle seriell vom Com-Server empfangenen Daten in die Datei *cs\_in* im Verzeichnis */user*. Tritt in dem seriellen Datenstrom eine Pause von mindestens 5s auf, beendet der Com-Server das *GET*-Kommando.

Details zu den Kommandoaufrufen in der jeweiligen FTP-Client-Software, entnehmen Sie bitte deren Dokumentation.

↪ ASCII

Übertragung im ASCII-Mode

↪ IMAGE

Übertragung im Binär-Mode

↪ QUIT

Beendet die FTP-Session

### 17.1.3 Optionale Einstellungen

#### Serielle Übertragungsparameter



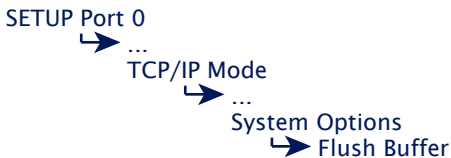
Baudrate, Datenbits, Parität und Handshake-Verfahren müssen konform zu dem angeschlossenen seriellen Gerät konfiguriert sein. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

#### Keep Alive Time



Ab Werk ist der Keep-Alive-Check auf 30s voreingestellt. Das heisst, bei ausbleibendem Datenverkehr überprüft der Com-Server in diesem Zeitintervall die Erreichbarkeit des verbundenen Client-Prozesses. Bei einer ausbleibenden Reaktion, zum Beispiel durch eine Unterbrechung der Netzwerkinfrastruktur, setzt der Com-Server die Verbindung intern zurück und ermöglicht somit einen neuen Verbindungsaufbau. Details hierzu enthält das Kapitel *Menü SETUP System → Setup TCP/IP*.

#### Flush Buffer



Die Option bestimmt, ob bei einem netzwerkseitigen Verbindungsaufbau zum Com-Server der serielle Eingangsbuffer gelöscht wird (*Flush Buffer = 1*), oder eventuell vorhandene Daten an die Client-Anwendung übertragen werden (*Flush Buffer = 0*). Details enthält das Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*.



## **18 Betriebsart FTP-Client**

Das auf TCP aufsetzende FTP ist ein Standard-Protokoll für die Datei-Übertragung. Ist der Com-Server als FTP-Client konfiguriert, wird, angestossen durch seriellen Datenempfang, automatisch die Verbindung zu einem FTP-Server aufgebaut. Es besteht sowohl die Möglichkeit serielle Daten automatisiert in Dateien zu schreiben, wie auch Dateien zwecks serieller Ausgabe vom FTP-Server abzurufen.

- Die Konfiguration des Com-Servers als FTP-Client
- Anwendungsbeispiele des FTP-Client-Modus

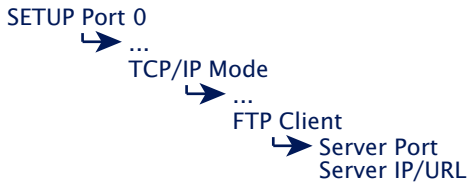
## 18.1 Der Com-Server als FTP-Client

Diese Betriebsart ermöglicht das automatisierte Schreiben und Lesen von Dateien auf bzw. von beliebigen Standard-FTP-Servern. IP-Adresse/URL des FTP-Server sind hierbei fix im Setup des Com-Servers hinterlegt. Für die Abwicklung der Login-Prozedur und Steuerbefehle stehen zwei unterschiedliche Methoden zur Verfügung. Entweder werden alle Informationen wie z.B. Username, Passwort, Dateibefehl etc. fest im Setup des Com-Servers hinterlegt oder sie werden seriell über einen speziellen Steuerstring vor den eigentlichen Nutzdaten übermittelt.

### Anwendungsbeispiele FTP-Client-Modus

- Automatisierte und papierlose Archivierung von Fehler-, Status- und Störmeldungen beliebiger Geräte. Unregelmäßig oder nur selten auftretende Meldungen können mit Hilfe von Standard-Software in einer Datei abgelegt werden.
- Embedded Systeme mit serieller Schnittstelle erhalten über einfache ASCII-Kommandos Zugriff auf übergeordnete Dateisysteme.

### 18.1.1 Konfiguration der Ziel-Adresse und Portnummer



Unabhängig davon, ob das FTP-Protokoll automatisch oder mit Hilfe des seriellen Protokollstrings abgewickelt wird, werden die Adressdaten des gewünschten FTP-Servers statisch konfiguriert.

#### ↪ **Server Port**

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

#### ↪ **Server IP/URL**

IP-Adresse oder URL des Rechners, auf dem der FTP-Server aktiv ist.

*Darstellung: Dot-Notation oder URL*

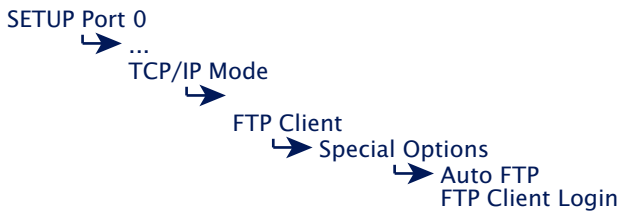


Die Angabe einer URL ist nur in Verbindung mit einem gültigen DNS-Server möglich. Der verwendete Name darf weder Leerzeichen (Space, 0x20) enthalten, noch darf das erste Zeichen ein Punkt (0x2E) sein. Das Löschen einer Server-IP bzw. einer URL erfolgt durch Eingabe von 0.0.0.0. Nähere Informationen enthält das Kapitel Menü: Setup SYSTEM → Setup TCP/IP → DNS-Server.

### 18.1.2 Der automatische FTP-Client-Modus

Diese Betriebsart empfiehlt sich dort, wo immer wieder der gleiche Befehl ausgeführt werden soll. Die FTP-Befehle werden statisch im Com-Server konfiguriert und die Verbindung zum FTP-Server wird automatisch bei seriellem Datenempfang geöffnet. Die Login-Daten werden dann gefolgt von dem konfigurierten Dateikommando übertragen. Das Schließen der FTP-Session und TCP-Verbindung erfolgt zeitgesteuert oder optional durch ein reserviertes Zeichen (Protocol Char).

#### Aktivierung und Konfiguration



#### ↳ **Auto FTP**

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

#### ↳ **FTP Client Login**

Geben Sie nacheinander die FTP-Befehle ein. Ist bereits eine Befehlsfolge konfiguriert, wird diese bei Aufruf des Menüs angezeigt und kann dann überschrieben werden.

↳ Login  
Login-Name für den FTP-Server

↳ Password  
Login-Password für den FTP-Server

↳ [TYPE A/TYPE I]  
Übertragungsmodus (ASCII/binär). Es muss der komplette String *TYPE A* oder *TYPE I* in Großschrift eingegeben werden.



↪ [STOR/APPE/RETR/LIST] [di/file]

		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 Zeit keine seriellen Daten eingingen oder an der seriellen Schnittstelle der <i>Protocol Char</i> empfangen wurde.



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

### Öffnen der automatischen FTP-Verbindung

Nach Speichern der Verbindungsdaten wartet der Com-Server auf den Empfang eines beliebigen seriellen Zeichens als Auslöser für das Öffnen der Verbindung. Nach dem erfolgreichen Login auf dem FTP-Server mit dem konfigurierten Passwort wird der abgespeicherte Befehl ausgeführt.

18.1.3 Der FTP-Client mit seriellem Protokoll

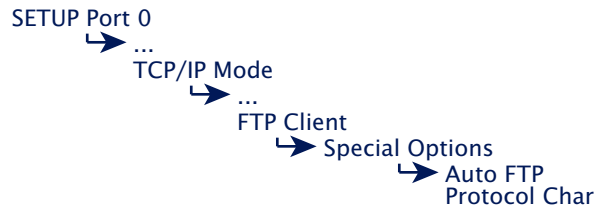
Diese Betriebsart erlaubt die Ausführung ständig wechselnder Befehle mit unterschiedlichen Datei-Kommandos.

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 an das Dateien- de von <i>Datei</i>
RETR	Datei	Gibt den Inhalt von <i>Datei</i> an den seriellen Port aus
DELE	Datei	Löscht <i>Datei</i>
LIST	Directory	Gibt den Verzechnisinhalt an der seriellen Schnittstelle aus
RESET		Löst einen Software-Reset des Com-Servers aus. Dieser Befehl darf nur verwendet werden, wenn keine Verbindung zum FTP-Server aktiv 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.

Aktivierung und Konfiguration



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

↳ **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 der anschließenden Übertragung von Nutzdaten mit dem *STOR*- oder *APPE*-Kommando im ASCII-Format (*TYPE A*), führt der Empfang des *Protocol Chars* im Nutzdatenstrom zum Beenden der Dateiübertragung und zum Schließen der Netzwerk-Verbindung. Bei Übertragungen im Binär-Format (*TYPE I*), wird das Auftreten des *Protocol Chars* im Nutzdatenstrom ignoriert. Der Verbindungsabbau ist in diesem Fall ausschließlich per *Inactivity Timeout* möglich

*Darstellung: dezimal*

### Öffnen der FTP-Verbindung mit seriellem Protokoll

Nach Abspeicherung der Konfigurationsdaten wartet der Com-Server auf den Empfang eines gültigen seriellen Login-String in folgendem Format.

Die einzelnen Befehle innerhalb des Strings werden durch ein *Linefeed* (0x0a) voneinander getrennt. Als Endekennung muss das unter *Protocol Char* konfigurierte Zeichen gesendet werden. Hieraus ergeben sich die 3 folgenden Formate für den Login-String:

```
login<0x0a>
password<0x0a>
TYPE I oder TYPE A<0x0a>
STOR, RETR, APPE oder LIST dir/remote file<0x0a>
<Protocol Char>
```

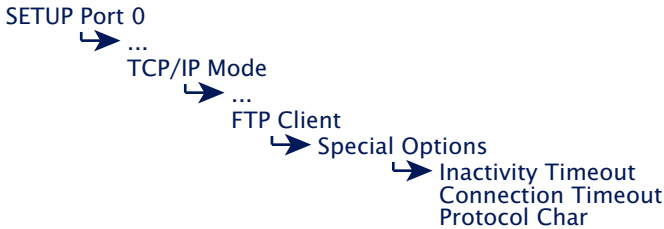
```
login<0x0a>
password<0x0a>
DELE dir/remote file<0x0a>
<Protocol Char>
```

```
RESET<0x0a>
<Protocol Char>
```



Bitte achten Sie auf die GROSSSCHREIBUNG der Befehle. Für den kompletten Login-String stehen max. 128 Zeichen zur Verfügung. Konkrete Beispiele mit allen für den Empfang bzw. das Senden einer Datei notwendigen Eingaben enthält das folgende Kapitel Anwendungsbeispiele.

### 18.1.4 Schließen der FTP-Verbindung



Unabhängig davon, ob mit dem Automatik-Modus oder dem seriellen Protokoll gearbeitet wird, erfolgt das Schließen der FTP-Verbindung den schreibenden Kommandos *STOR* und *APPE* entweder zeitgesteuert oder bei einer ASCII-Übertragung auch mit Hilfe des *Protocol Chars*.

#### ↪ Inactivity Timeout

##### Default: 30s

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

*Darstellung: dezimal*

#### ↪ Protocol Char

##### Default: 0

Bei der Übertragung von Nutzdaten mit dem *STOR*- oder *APPE*-Kommando im ASCII-Format (*TYPE A*), führt der Empfang des *Protocol Chars* im Nutzdatenstrom zum Beenden der Dateiübertragung und zum Schließen der Netzwerk-Verbindung. Dieses gilt auch für den Wert *0*, welcher zur Überwachung des Datenverkehrs auf Nullbytes (0x00) führt. Bei Übertragungen im Binär-Format (*TYPE I*), wird das Auftreten des *Protocol Chars* im Nutzdatenstrom igno-

riert. Der Verbindungsabbau ist in diesem Fall ausschließlich per *Inactivity Timeout* möglich

*Darstellung: dezimal*

↪ **Connection Timeout**  
**Default: 300s**

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 FTP-Server, läßt das auf ein Hängen der Verbindung 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.

### 18.1.5 Deaktivierung der Betriebsart FTP-Client

Setzen Sie eine der beiden folgenden Parameter im Menüzweig *SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → FTP Client* auf den Wert 0 und speichern diese Änderung:

... → *Server Port*

... → *Server IP/URL*

Alternativ verwenden Sie die Funktion *SETUP Port 0 → Port State → Clear Port Mode*. Der Connection State im Untermenü *SETUP Port 0 → Port State* muss anschließend *FREE* lauten.

### 18.1.6 Anwendungsbeispiele

#### 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 Endecode 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:

Com-Server	Seriellles Gerät
	<-----
egon<lf>happy<lf>TYPE A<lf>RETR /etc/hosts<lf><Ctrl C>	
----->	
OK<Ctrl C>	
----->	
[Inhalt der Datei]<Ctrl C>	
----->	
221 Goodbye<Ctrl C>	

**Beispiel 3:**

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

Com-Server	Seriellles Gerät
	<-----
egon<lf>happy<lf>TYPE A<lf>APPE /usr/egon/config<lf><Ctrl C>	
----->	
OK<Ctrl C>	
	<-----
	[binäre Daten]
----->	
221 Goodbye<Ctrl C>	

**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:

Com-Server	Seriellles Gerät
	<-----
egon<lf>happy<lf>TYPE A<lf>RETR /usr/privat<lf><Ctrl C>	
----->	
550 usr/privat: No such file or directory<Ctrl C><Ctrl C>	
----->	
221 Goodbye<Ctrl C>	





## **19 Betriebsart Telnet Server**

Telnet ist ein Protokoll zur Terminalemulation. Die Datenübertragung erfolgt zeichenorientiert. In der Betriebsart Telnet Server kann ein Netzwerk-Client eine Telnet-Verbindung zum Com-Server öffnen und ist dann bidirektional mit dem seriellen Gerät verbunden.

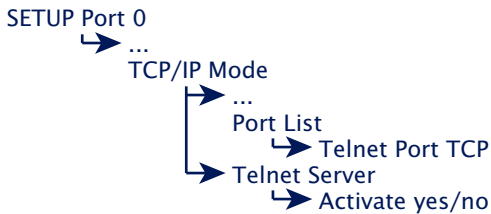
### **■ Der Com-Server als Telnet-Server**

## 19.1 Der Com-Server als Telnet-Server

Die Betriebsart ermöglicht zwischen einer netzwerkseitigen Telnet-Client-Anwendung und dem seriell am Com-Server angeschlossenen Gerät zeichenorientiert Daten auszutauschen.

Ist der Telnet-Server-Dienst im Com-Server aktiviert, werden auf der konfigurierten Portnummer Verbindungen von Telnet-Clients akzeptiert.

### 19.1.1 Aktivierung des Modus Telnet-Server



#### ↳ **Telnet Port TCP**

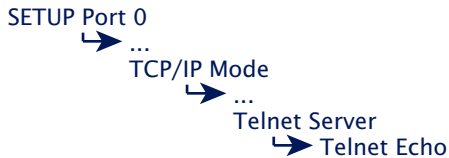
Dezimale Portnummer, unter welcher der Telnet-Server-Dienst des Com-Servers erreichbar ist. Ab Werk ist 23 voreingestellt.

#### ↳ **Activate yes/no**

Aktivierung des Dienstes auf dem in der Port List konfigurierten Portnummer. Der Com-Server akzeptiert nur Verbindungen, wenn der Telnet-Dienst in diesem Menüweig aktiviert ist.

### 19.1.2 Optionale Einstellungen

#### Telnet Echo



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 (Default)**

Der Com-Server handelt mit der Client-Anwendung ein Remote-Echo aus und das lokale Echo am Telnet-Client 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.

#### Serielle Übertragungsparameter



Baudrate, Datenbits, Parität und Handshake-Verfahren müssen konform zu dem angeschlossenen seriellen Gerät konfiguriert sein. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

**Flush Buffer**

SETUP Port 0



...

TCP/IP Mode



...

System Options



Flush Buffer

Die Option bestimmt, ob bei einem netzwerkseitigen Verbindungsaufbau zum Com-Server der serielle Eingangsbuffer gelöscht wird (*Flush Buffer* = 1), oder eventuell vorhandene Daten an die Client-Anwendung übertragen werden (*Flush Buffer* = 0). Details enthält das Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*.

## **20 Betriebsart Telnet Client**

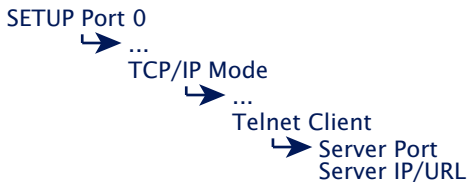
Telnet ist ein Protokoll zur Terminalemulation. Die Datenübertragung erfolgt zeichenorientiert. In der Betriebsart Telnet Client öffnet der Com-Server ausgehend von serielllem Datenempfang die Verbindung zu dem konfigurierten Telnet-Server.

### **■ Der Com-Server als Telnet-Client**

## 20.1 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.

### 20.1.1 Konfiguration der Ziel-Adresse und Portnummer



#### ↪ **Server Port (23)**

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

*Darstellung: dezimal*

#### ↪ **Server IP/URL**

IP-Adresse oder URL des Rechners, auf dem der Telnet-Server aktiv ist.

*Darstellung: Dot-Notation oder URL*



*Die Angabe einer URL ist nur in Verbindung mit einem gültigen DNS-Server möglich. Der verwendete Name darf weder Leerzeichen (Space, 0x20) enthalten, noch darf das erste Zeichen ein Punkt (0x2E) sein. Das Löschen einer Server-IP bzw. einer URL erfolgt durch Eingabe von 0.0.0.0. Nähere Informationen enthält das Kapitel Menü: Setup SYSTEM → Setup TCP/IP → DNS-Server.*

### Öffnen der Telnet-Verbindung

Nach Speichern der Verbindungsdaten wartet der Com-Server auf den Empfang eines beliebigen seriellen Zeichens. Dieses ist der Auslöser für das Öffnen der Verbindung zu dem konfigurierten Telnet-Server.

### Schließen der Verbindung

Für das Schließen der Telnet-Verbindung stehen im Untermenü *...Telnet Client* → *Special Options* folgende Methoden zur Verfügung.

#### ↪ **Special Options** → **Inactivity Timeout** **Default: 30s**

Zeitspanne in Sekunden, nach deren Ablauf der Com-Server-Port die Verbindung schließt. Werden während der angegebenen Zeitspanne keine Daten übertragen, beendet der Com-Server-Port die Verbindung zum Telnet-Server. Der Wert 0 deaktiviert den timeoutgesteuerten Verbindungsabbau.

*Darstellung: dezimal*

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

Empfängt der Com-Server-Port das hier konfigurierte Zeichens an der seriellen Schnittstelle, beendet der Com-Server-Port die Verbindung zum Telnet-Server. Das Zeichen darf nicht innerhalb einer Telnet-Sitzung verwendet werden, weil dies zum vorzeitigen Abbruch führen würde. Der Disconnect Char 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*

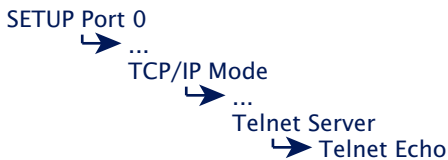
## 20.1.2 Optionale Einstellungen

### Serielle Übertragungsparameter



Baudrate, Datenbits, Parität und Handshake-Verfahren müssen konform zu dem angeschlossenen seriellen Gerät konfiguriert sein. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

### Special Options → Serial 0D->0D00



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 innerhalb der Telnet-Session aktiviert werden.



### 20.1.3 Deaktivierung der Betriebsart Telnet-Client

Setzen Sie eine der beiden folgenden Parameter im Menüweig *SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → Telnet Client* auf den Wert 0 und speichern diese Änderung:

... → *Server Port*

... → *Server IP/URL*

Alternativ verwenden Sie die Funktion *SETUP Port 0 → Port State → Clear Port Mode*. Der Connection State im Untermenü *SETUP Port 0 → Port State* muss anschließend *FREE* lauten.



## **21 Betriebsart SLIP-Router**

Die Betriebsart SLIP-Router ermöglicht, serielle Geräte mit einem eigenen TCP/IP-Stack in ein Ethernet einzubinden. Bei paarweisem Einsatz der Com-Server können in dieser Betriebsart auch abgesetzte Ethernet-Segmente mit Hilfe eines seriellen Standardkabels in das Hauptnetzwerk integriert werden.

### **■ Die Konfiguration von SLIP**


## 21.1 Die Konfiguration als SLIP-Router

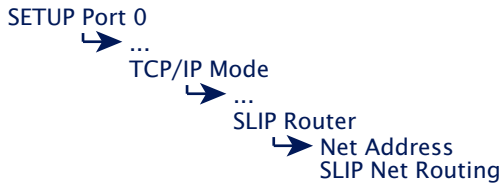
In dieser Betriebsart arbeitet der Com-Server-Port als Router. Alle Netzwerkpakete, deren Zieladresse sich im konfigurierten Subnet befindet, werden über die serielle Schnittstelle mittels SLIP geroutet. Alle seriell eingehenden SLIP-Pakete werden in das lokale Ethernet-Netzwerk weitergeleitet.

### Anwendungsbeispiele Com-Server als SLIP-Router

- Der Com-Server im SLIP-Modus kann an als Netzwerkin-terface für Geräte mit einem eigenen, auf einer seriellen Schnittstelle aufsetzenden TCP/IP-Stack eingesetzt werden.
- Verbindung von zwei IP/Ethernet-Netzwerken über serielle Kabel mit einer maximalen Distanz von 1000m. Hierfür werden die als SLIP-Router konfigurierten Com-Server paarweise eingesetzt.

### 21.1.1 Die Konfiguration des SLIP-Modus

 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**

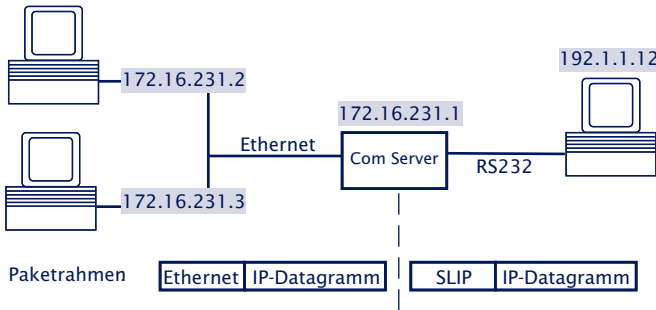
Tragen Sie hier die Netzwerkadresse des seriell angeschlossenen Subnets ein, zu dem mittels SLIP geroutet werden soll.

#### ↳ **SLIP-Net Routing** **Default: aktiv**

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!

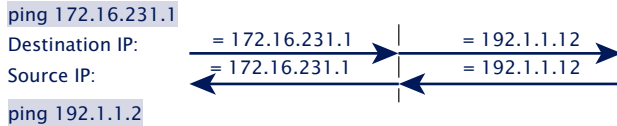
Die folgende Skizze zeigt die unterschiedliche Bearbeitung der IP-Pakete in Abhängigkeit des Parameters *SLIP-Net Routing*.



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



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



Diese IP-Adresse wird nicht geroutet!

**!** Ein Zugriff auf die Netzwerkschnittstelle eines als *Slip-Router* arbeitenden *Com-Servers* kann nur von einem im gleichen Subnetz befindlichen Rechner aus erfolgen. D.h. in obigem Beispiel können Zugriffe per *Telnet*, *Browser* oder *Ping* auf den *Com-Server* in *Ethernet 1*, nur von einem ebenfalls in *Ethernet 1* befindlichen Rechner aus erfolgen.

### 21.1.2 Optionale Einstellungen

#### Serielle Übertragungsparameter

SETUP Port 0



Baudrate, Datenbits, Parität und Handshake-Verfahren müssen konform zu dem angeschlossenen seriellen Gerät konfiguriert sein. Bei paarweisem Einsatz müssen beide als SLIP-Router arbeitenden Com-Server hinsichtlich der Baudrate, Parität, Datenbits und Stopbits identisch eingestellt sein.

Software-Handshake als serielle Flusskontrolle ist im SLIP-Modus *nicht* einsetzbar, da das Auftreten der hierfür genutzten Zeichen *Xon* und *Xoff* innerhalb der SLIP-Pakete nicht auszuschließen ist. Nutzen Sie stattdessen die Einstellungen *Hardware-Handshake* oder - bei geringem Datenaufkommen - NO Handshake.

Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

### 21.1.3 Deaktivierung der Betriebsart SLIP Router

Setzen Sie im Menü *SETUP Port 0 → TCP/IP Mode → SLIP Router* den Parameter *Net Address* auf Null (= 0.0.0.0), oder verwenden Sie das Menü *SETUP Port 0 → Port State → Clear Port Mode*. Der Connection State im Untermenü *SETUP Port x → Port State* muss anschließend *FREE* lauten.

21.1.4 Anwendungsbeispiele

Verbindung von zwei IP-Netzen über serielle Kabel

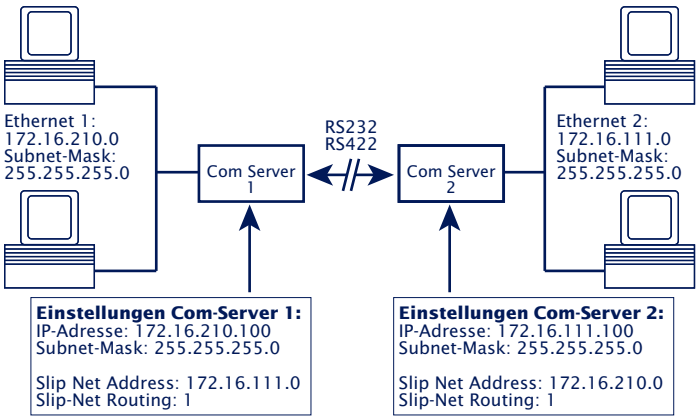
Die Betriebsart SLIP-Router erlaubt bei paarweisem Einsatz der Com-Server das Verbinden von zwei IP/Ethernet-Netzwerken über ein seriell RS232/422 Kabel. Die beiden Netzwerke müssen über unterschiedliche NET-IDs verfügen.

Das Gateway in den TCP/IP-Stacks der Rechner muss unter Umständen auf die IP-Adresse des jeweiligen Com-Servers konfiguriert werden. Sollten sich im Netzwerk weitere Router befinden und diese das RIP-Protokoll (**R**outing **I**nformation **P**rotocol) beherrschen, funktioniert das Routing ohne explizite Konfiguration der Gateway-Adresse.

Die seriellen Übertragungsparameter der beiden Com-Server müssen identisch sein. Als Flusskontrolle kann nur Hardware-Handshake verwendet werden. Die Nutzung von Software-Handshake ist aufgrund der hierbei von den Com-Servern ausgewerteten Zeichen *Xon* und *Xoff* nicht möglich.

*Die maximale serielle Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 230.400 Baud. Eine Übertragung der gesamten ethernetseitigen Bandbreite ist nicht möglich.*

Beispielkonfiguration: Paarweiser Einsatz von Com-Servern als SLIP-Router:





### 21.1.5 Optionale Konfiguration des Com-Servers via SLIP

Über die serielle Verbindung zwischen dem Com-Server-Port 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, wobei Parameter vom Datentyp *long* oder *unsigned int* in Netorder übertragen werden - erst das High-Byte, zuletzt das Low-Byte

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

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	AC 19 EF 01 (172.16.231.1)	2	FF FF FF 00 (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	8
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	02 00 (512)	16	00 C0 3D 00 30 DB	

## **22 Datentransfer per OPC**

OPC (Ole for Process Control) ist die Standard Software-Schnittstelle zur herstellerneutralen Erfassung externer Datenquellen aus Visualisierungs- und SCADA-Systemen heraus. Unabhängig davon, ob in der Prozess-, Automatisierungs- oder Gebäudeleittechnik, übernimmt der W&T OPC-Server hierbei die TCP/IP-Kommunikation mit dem Com-Server. Die beiden Datenrichtungen der seriellen Geräte werden hierbei als DA Items des OPC-Standards 3.0 abgebildet.

- OPC = **O**le for **P**rocess **C**ontrol
- Download und Installation des OPC-Servers
- Konfiguration des OPC-Servers
- Einstellungen am Com-Server
- Verwendete TCP-Ports

## 22.1 Überblick

Der W&T OPC-Server Version 4 entspricht den Spezifikationen OPC *Data Access 3.0* sowie OPC *Alarms & Events 1.10*. Implementiert ist er als im Hintergrund laufender Dienst, wodurch auch Client-Verbindungen ohne ein aktives User-Login auf dem jeweiligen Rechner möglich sind. Die Konfiguration erfolgt dateibasiert über das separate, in den folgenden Kapiteln beschriebene Konfigurationsprogramm. Neben den seriellen Com-Servern werden auch die folgenden W&T Produktfamilien unterstützt:

- Web-IO Digital (und Digital-E/A Com-Server)
- Web-IO Analog
- Web-IO Klima

Der OLE-Servername, den OPC-Clients angeben müssen, um sich mit dem Server zu verbinden, lautet *Wiesemann-Theis.Network-IO* für OPC DA bzw. *Wiesemann-Theis.Network-Events* für OPC A&E.



*Bei den folgenden Kapiteln handelt es sich um eine für viele Anwendungen bereits ausreichende Schnellinbetriebnahme. Detaillierte Informationen zu allen Konfigurationsoptionen des OPC-Servers enthält die Online-Hilfe.*



*Diese Beschreibung bezieht sich auf den OPC-Server ab Version 4.00. Die Installation und Konfiguration früherer Versionen unterscheidet sich teilweise erheblich.. Im Zweifel nutzen Sie daher bitte auch die Online-Hilfe der jeweils installierten Version.*

## 22.2 Download und Installation des OPC-Servers

Die jeweils aktuellste Version des OPC-Servers für Windows sowie weitere Informationen finden Sie stets auf unseren Webseiten unter <http://www.wut.de>. Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe der am linken Rand befindlichen Produktübersicht. Über den Pfad

*Downloads -> Com-Server*

gelangen Sie direkt auf die Seite mit dem Downloadlink.

Die Nutzung des OPC-Servers in Verbindung mit Produkten von W&T ist kostenlos.

### 22.2.1 Installation des OPC-Servers

Für die Installation des OPC-Servers müssen die folgenden Systemvoraussetzungen erfüllt sein:

- Betriebssystem Windows > NT inkl. aller Server- und 64Bit-Varianten
- Login als Administrator bzw. mit Administratorrechten



*Die Installation der Version 4.xx des W&T OPC-Servers erfolgt parallel zu eventuell bereits vorhandenen älteren Versionen 3.xx. Das heißt vorhandene Client-Projekte mit Verbindungen zu OPC-Servern des Standes 3.xx bleiben unbeeinflusst und müssen ggf. für die Kommunikation mit dem neuen OPC-Server 4.xx manuell umgestellt werden.*

Nach dem Download und Entpacken des Archives erfolgt die Installation durch den Start der MSI-Datei, wobei eine neue Programmgruppe mit dem Namen *W&T OPC-Server Version 4* angelegt wird. Diese enthält die folgenden Dateien:

**- OPC-Server konfigurieren**

Konfiguratiosntool für den OPC-Server-Dienst

**- Minimaler OPC-Client**

OPC-Client-Anwendung für Testzwecke

**- Anleitung**

Online-Dokumentation und -Hilfe. Ein kontextbezogener Start kann auch durch Betätigung der F1-Taste innerhalb des Konfigurationstools erfolgen.

### 22.2.2 Deinstallation des OPC-Servers

Die Deinstallation des OPC-Servers erfolgt über die Windows-eigene Software-Verwaltung. Starten Sie in der Systemsteuerung das Applet *Software* und selektieren dort den Eintrag *OPC-Server für Netzwerk-E/A-Geräte Version 4*. Mit Betätigung des Buttons *Entfernen* wird der OPC-Server aus dem System entfernt.

## 22.3 Konfiguration des OPC-Servers

Der OPC-Server ist als Hintergrund-Dienst implementiert, wodurch die Nutzung auch ohne Login eines Anwenders möglich ist. Die Konfiguration arbeitet dateibasiert, wobei die Konfigurationsdateien allgemeine Optionen und eine Geräte-liste enthalten. Es können beliebig viele dieser Dateien unter beliebigen Namen gespeichert werden. Auf diese Weise lassen sich z. B. frühere Arbeitsstände aufbewahren oder alternative Konfigurationen verwalten.

Die Konfiguration, die der OPC-Server tatsächlich verwendet, ist dagegen unter einem vordefinierten Namen im Windows-Standardverzeichnis für gemeinsame Anwendungsdaten abgelegt. Sie wird beim Start des Konfigurationsprogramms automatisch eingelesen, und solange sie geöffnet ist, zeigt die Titelzeile „aktive Konfiguration“ an, statt des tatsächlichen Dateinamens.



*Alle innerhalb des Konfigurationstools vorgenommene Änderungen werden erst aktiv, nachdem der Menüpunkt Datei → Speichern als aktive Konfiguration aufgerufen wurde.*

### 22.3.1 Optionale Einstellungen am Com-Server

In der Werkseinstellung befindet sich der Com-Server im Modus *TCP Server*, so dass für den Betrieb mit dem *OPC-Server* zunächst nur die netzwerkspezifischen Basisparameter *IP-Adresse*, *Subnet Mask* und *Gateway-Adresse* konfiguriert werden müssen. Eine Einstellung serieller Übertragungsparameter (z.B. Baudrate) ist nicht notwendig, da diese von der seriellen Applikation bestimmt und von dem *OPC-Server* automatisch im Com-Server eingestellt werden.

## Local Port und Control Port



Wurde innerhalb des *OPC-Servers* ein von der Werkseinstellung 8000 abweichender TCP-Port eingegeben wurde, müssen die entsprechenden Werte auch in den oben angeführten Menüzweigen des Com-Servers konfiguriert werden. Die vom *OPC-Server* genutzte Control Port Nummer errechnet sich immer aus der Formel *Datenport + 1094*.

## Keep Alive Time



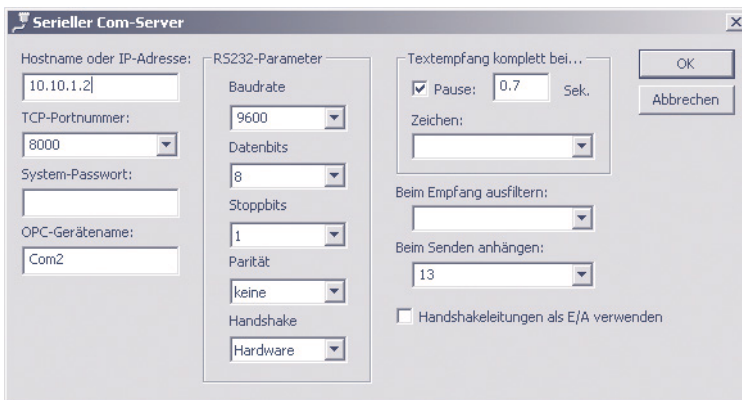
Ab Werk ist der Keep-Alive-Check auf 30s voreingestellt. Das heisst, bei ausbleibendem Datenverkehr überprüft der Com-Server in diesem Zeitintervall die Erreichbarkeit des verbundenen Client-Prozesses. Bei einer ausbleibenden Reaktion, zum Beispiel durch eine Unterbrechung der Netzwerkinfrastruktur, setzt der Com-Server die Verbindung intern zurück und ermöglicht somit einen neuen Verbindungsaufbau. Details hierzu enthält das Kapitel *Menü SETUP System → Setup TCP/IP*.



## 22.3.2 Einbindung des Com-Servers in den OPC-Server



Nach Start des OPC-Konfigurationstools, wird über den Button *Neues serielles Gerät* der Dialog für die Integration eines Com-Servers gestartet:



In die entsprechenden Felder des folgenden Fensters werden die benötigten Verbindungsdaten des Com-Servers bestehend aus IP-Adresse, TCP-Port und Systempasswort eingetragen.

Die ebenfalls hier konfigurierbaren seriellen Übertragungsparameter müssen mit denen des seriell am Com-Server angeschlossenen Gerätes übereinstimmen.

### 22.3.3 Strukturierung der seriellen Daten

Um den empfangenen RS232-Datenstrom für OPC als String-Variable darstellen zu können, muss er zunächst in Pakete zerlegt werden. Paketgrenzen werden hierbei entweder anhand von Pausen oder durch das Auftreten spezieller Zeichenfolgen erkannt. Zeichenfolgen werden dabei immer indirekt als Dezimalzahlen angegeben.

**Beispiele:**

- 1.) Endestring: +++ → Eingabe: 43,43,43
- 2.) Endestring: CRLF → Eingabe: 13, 10

## 22.4 Serielle OPC-Variablen

Die OPC-Standards Data Access 3.0 (DA 3.0) und Alarm&Events (A&E) werden über getrennte OPC-Server-Instanzen unterstützt.

Sollte der verwendete Client die von OPC zur Verfügung gestellte Browser-Funktion für im System verfügbare Server und Items nicht unterstützen, müssen folgende Namen verwendet werden:

OPC-Server DA 3.0:        *Wiesemann-Theis.Network-IO*

OPC-Server A&E:        *Wiesemann-Theis.Network-Events*

Die serielle Kommunikation erfolgt für jeden installierten Com-Server über die folgenden Variablen. Im Gegensatz zu den OPC-Server-Namen sind diese über das Konfigurationsntool allerdings frei einstellbar:

**TxD:** (VT\_BSTR, W): RS232-Sendedaten, zugewiesene Werte werden über die serielle Schnittstelle ausgegeben.

**RxD:** (VT\_BSTR, R): RS232-Empfangsdaten (das zuletzt von der seriellen Schnittstelle eingetroffene Textpaket).

**N:** (VT\_I4, R/W): Paketzähler, wird bei jedem Empfang eines Textpakets um 1 erhöht.



## 23 Betriebsart InQueueCopy

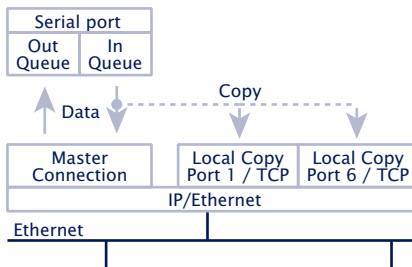
- Verteilung serieller Datenströme an mehrere Teilnehmer

## 23.1 InQueue Copy

*InQueueCopy* ermöglicht das Vervielfältigen der seriellen Eingangsdaten des Com-Servers an bis zu sechs Slave-Anwendungen. Diese müssen als TCP-Client konzipiert sein und sich zu dem konfigurierten *Local Copy Port* verbinden. In Kombination mit der *W&T COM-Umlenkung* besteht auch die Möglichkeit, seriell kommunizierende Programme zu verwenden.

Die Funktion *Inqueue Copy* arbeitet unabhängig von der verwendeten Hauptbetriebsart, wie zum Beispiel *Box-to-Box*, *COM-Umlenkung* etc.. Alle zu sendenden TCP-Pakete dieser Hauptverbindung werden parallel an die zu dem eingestellten *Local Copy Port* verbundenen Clients gesendet. Innerhalb der Slave-Verbindungen empfangene Daten ignoriert und verwirft der Com-Server.

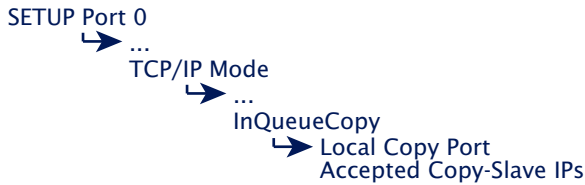
Zur Vermeidung unberechtigter Zugriffe auf die Copy-Ports, kann der Zugriff auf bestimmte IP-Adressen begrenzt werden.



### Typische Anwendungen

- Verteilung der innerhalb einer Masterverbindung von einem seriellen Gerät (z.B. Scanner, Waagen etc.) gepollten Daten an mehrere Teilnehmer.
- Logging serieller Datenströme auf bis zu sechs Netzwerkteilnehmer

### 23.1.2 Die Konfiguration von InQueueCopy



#### ↪ **Local Copy Port**

TCP-Server-Port, auf welchem die Kopien der seriellen Eingangsdaten des Com-Servers zur Verfügung gestellt werden. Zur Vermeidung von Konflikten mit anderen Standardports des Com-Servers empfehlen wir für den Local Copy Port eine Portnummer > 10.000 zu wählen.

Eigene TCP-Socketanwendungen verbinden sich direkt zu dieser Portnummer. Seriell kommunizierende Programme können in Verbindung mit der *W&T COM-Umlenkung* ebenfalls für den Empfang eingesetzt werden. In diesem Fall muss dem virtuellen COM-Port der hier konfigurierte *Local Copy Port* zugeordnet werden.

#### ↪ **Accepted Copy-Slave IPs**

Ist mindestens einer der sechs möglichen Einträge ungleich 0.0.0.0, erlaubt der Com-Server Verbindungen zum Local Copy Port nur von den explizit konfigurierten IP-Adressen.

 *Ist die Funktion InQueueCopy aktiviert wird der Status sowie die Anzahl der Slave-Verbindungen im Menü Setup Port 0 → Post State → Connection State angezeigt.*





## 24 Status- und Fehleranzeigen

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

## 24.1 Das Menü Setup Port 0 → Port State

In diesem Menüweig finden 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:

<div style="background-color: #d3d3d3; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Connection State</div> <p>FREE</p>	<p>Der Port ist im Standard-Mode und hat keine Verbindung.</p>
<div style="background-color: #d3d3d3; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Connection State</div> <p>In Use: Port 2000 (172.016.231.001)</p>	<p>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</p> <p>➔ <b>Adresse des Clients</b></p>
<div style="background-color: #d3d3d3; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Connection State</div> <p>TCP Client DNS: [URL] = [IP-Adresse] [DNS-TTL] Locked: Port 2000 (172.016.231.001)</p>	<p>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</p> <p>➔ <b>Konfigurierter TCP/IP-Mode</b> ➔ <b>Ergebnis der DNS-Auflösung</b> ➔ <b>Adresse des Servers</b></p>

#### ➔ 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 auf-

getreten, wird jeweils der älteste Eintrag überschrieben. 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.

### **No halt on XOFF/RTS/DTR**

Das angeschlossene serielle Endgerät reagiert nicht auf das vom Com-Server-Port 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 Empfangbausteins wurde beschrieben, obwohl das vorherige Zeichen noch nicht ausgelesen wurde. Ursache hierfür kann z.B. eine über den frei einstellbaren Baudratendivisor konfigurierte Baudrate größer 57,6kBit/s bei gleichzeitig hoher Datenlast sein.

### **Parity Error**

Ein am seriellen Port empfangenes Zeichen weist ein falsches oder fehlendes Paritätsbit auf. Bitte überprüfen Sie die übereinstimmende Konfiguration der Parität. 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 serielltem 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-Server odeer Box-to-Box) 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 nichtflüchtigen Speicher gesichert.*

## **25 Erweiterte Dienste des Com-Servers**

In den vorangegangenen Kapiteln wurden die 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

## 25.1 Der Controlport

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

Für den seriellen Port des Com-Servers existiert zu diesem Zweck der TCP-Control-Port. Dieser kann parallel zu einer TCP-Datenverbindung auf den *Local Port* geöffnet werden. Hierüber ist es dann 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 Control-Portnummer ist im Menüweig *SETUP Port 0* → *TCP/IP Mode* → *Port List* → *Controlport* konfigurierbar. Ab Werk ist der Schnittstelle folgender Wert zugeordnet:

· Port A = 9094



*Eine Kontrollverbindung kann nur geöffnet werden, wenn der Com-Server-Port als TCP-Server arbeitet. Im Box-to-Box-Modus steht dieser Dienst nicht zur Verfügung.*

Daten- und zugehöriger Control-Port sind nicht voneinander abhängig. Sie können einzeln beliebig oft geschlossen und geöffnet werden.

### Verwendung des System-Passwortes

Wurde ein System-Passwort konfiguriert (siehe Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*), muss dieses nullterminiert (= [passwort] + 0x00) und innerhalb von 2s nach erfolgreichem Verbindungsaufbau über den Controlport an den Com-Server gesendet werden. Empfängt der Com-Server ein falsches oder gar kein Passwort nicht innerhalb dieser Zeit, sendet er die Meldung *PASSWD?* gefolgt von einem Nullbyte (0x00) an den Client und beendet die TCP-Verbindung.

Ist kein System-Passwort konfiguriert, kann, wie nachfolgend beschrieben, nach dem TCP-Verbindungsaufbau sofort mit dem Austausch der Infostrukturen begonnen werden.

### 25.1.1 Die Control-Struktur

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

Um eine Controlstruktur (vollständig ausgefüllter Datensatz vom Com-Server-Port) anzufordern, muss lediglich ein beliebiges Zeichen an den 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 Controlstruktur geantwortet. Die Deklaration der Strukturen sind in der Programmiersprache C angegeben. Für alle Strukturen gilt.

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

Ein **word** entspricht einem 16-bit-Integer

Ein **char** entspricht einem, Byte (8bit)

Hexadezimale Schreibweise: **0x** vor dem Wert

```
#pragma pack(1) //Packen der Strukturkomponenten auf 1-Byte-Grenzen
typedef struct   rem_box_ctrl
{
    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 die Anzahl der Bytes in den Sende- und Empfangspuffern 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 break_mode      :1;    //1 = set_break was set      - HighByte
                        //0 = clear_break was set      |
word dummy           :1;    //not used                  |
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 auf den richtigen Wert der Flags *rts\_hold* und *dtr\_hold* im LowByte.



*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 Fluskskontrolle. 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*

### Senden eines Break-Signals

Mit Hilfe der Flags *set\_break/clear\_break* kann der Break-Modus aktiviert/deaktiviert und ein Break-Signal an das seriell angeschlossene Gerät gesendet werden. Der aktivierte Break-Modus wird durch das Flag *break\_mode=1* signalisiert. Nach

dem Setzen von *set\_break* wird der Break-Modus aktiviert und sofort ein Break-Signal erzeugt, das heisst der Pegel des Datenausgangs bleibt invertiert bis der Break-Modus durch Setzen von *clear\_break* wieder deaktiviert wird.

## 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
{
    struct_baud_fifo
    {
        char baud          :5;    // Baud rate for channel
                                   // 11 = 230400  6 = 2400
                                   // 14 = 153600  7 = 1200
                                   // 15 = 115200  8 = 600
                                   // 0  = 57600   9 = 300
                                   // 1  = 38400   10 = 150
                                   // 2  = 19200   16 = 110
                                   // 3  = 9600    12 = 75
                                   // 5  = 4800    13 = 50
        // Baudrates are coded within the first 5 bits
        char fifo_aktiv    :1;    // ignored by models 58661, 58665
        char fifo          :2;    // ignored by models 58661, 58665
    };
    char bits;                  // 00xx.xxxx data bits, stop bits, parity
    // 10 = 7 data bits
    // 11 = 8 data bits
    // 0  = 1 stop bit
    // 1  = 2 stop bits
    // 1  = parity enable
    // 0  = odd parity
    // 1  = even parity
    // 1  = stick parity
    // (stick/odd = MARK
    // stick/even = SPACE)

    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
    //must be enabled first 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; //
        word f_   dsr_connect :1; //
        word f_   cts_accept  :1; //
        word f_   dsr_accept  :1; //
        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 receiv.
        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 *f\_rts\_disable* bzw. *f\_dtr\_disable* 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).

## 25.2 Reset Com-Server-Port

Werkseinstellung = 9084/TCP

Dieser Port bietet für spezielle Anwendungen die Möglichkeit, einen Zwangsreset des Com-Server-Ports durchzuführen. Alle aktuellen Verbindungen zum seriellen Port werden sofort und unabhängig von der Erreichbarkeit des jeweiligen Partners beendet.



*Die werksseitige Portnummer unter welcher dieser Dienst erreichbar ist, ist im Menüzweig SETUP System → Setup TCP/IP → System Port List konfigurier- und deaktivierbar.*



*Zur automatischen Erkennung und Vermeidung hängen der TCP-Verbindungen, empfehlen wir die Keep Alive Funktion des Com-Servers zu benutzen.*

### Verwendung des System-Passwortes

Wurde ein System-Passwort konfiguriert (siehe Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*), muss dieses nullterminiert (= [password] + 0x00) und innerhalb von 2s nach erfolgreichem Verbindungsaufbau an den Com-Server gesendet werden. Empfängt der Com-Server ein falsches oder kein System-Passwort innerhalb dieser Zeit, sendet er die Meldung *PASSWD?* gefolgt von einem Nullbyte (0x00) an den Client und beendet die TCP-Verbindung.

Ist kein System-Passwort konfiguriert, wird der Com-Server nach Aufbau der TCP-Verbindung diese sofort wieder schließen und den Port-Reset durchführen.



*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 nur im äußersten Notfall angewandt werden! Außer dem System-Passwort, dürfen über diese Verbindung keine Daten transportiert werden! Der Port wird von einem Host geöffnet und vom Com-Server sofort wieder geschlossen.*

### 25.3 Reset des Com-Servers

Werkseinstellung: 8888/TCP

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



*Die werksseitige Portnummer unter welcher dieser Dienst erreichbar ist, ist im Menüzweig SETUP System → Setup TCP/IP → System Port List konfigurier- und deaktivierbar.*

#### Verwendung des System-Passwortes

Wurde ein System-Passwort konfiguriert (siehe Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*), muss dieses nullterminiert (= [password] + 0x00) und innerhalb von 2s nach erfolgreichem Verbindungsaufbau an den Com-Server gesendet werden. Empfängt der Com-Server ein falsches oder kein System-Passwort innerhalb dieser Zeit, sendet er die Meldung *PASSWD?* gefolgt von einem Nullbyte (0x00) an den Client und beendet die TCP-Verbindung.

Ist kein System-Passwort konfiguriert, wird der Com-Server, wie im Beispiel beschrieben, nach Aufbau der TCP-Verbindung diese sofort wieder schließen und einen Reset durchführen.



*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!*

## 25.4 Up-/Download der Konfigurationsdaten

Werkseinstellung: 8003/TCP=lesen, 8004/TCP = schreiben

Diese Dienste ermöglichen, die im nichtflüchtigen Speicher 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 Konfigurations-session über Telnet zu jedem einzelnen Gerät.



*Die werksseitigen Portnummern unter welchen diese Dienste erreichbar sind, können im Menüzeig SETUP System → Setup TCP/IP → System Port List konfiguriert und deaktiviert werden.*

### Verwendung des System-Passwortes

Wurde ein System-Passwort konfiguriert (siehe Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*), muss dieses nullterminiert (= [password] + 0x00) und innerhalb von 2s nach erfolgreichem Verbindungsaufbau an den Com-Server gesendet werden. Empfängt der Com-Server ein falsches oder kein System-Passwort innerhalb dieser Zeit, sendet er die Meldung *PASSWD?* gefolgt von einem Nullbyte (0x00) an den Client und beendet die TCP-Verbindung.

Ist kein System-Passwort konfiguriert, erwartet bzw. sendet der Com-Server nach dem Aufbau der TCP-Verbindung direkt die Konfigurationsdaten.

### Auslesen der Konfigurationsdaten über Port 8003

Die Client-Anwendung öffnet eine TCP-Verbindung auf die Portnummer 8003 des Com-Servers. Der Com-Server akzeptiert, sendet automatisch seine 2048 Byte-lange Konfiguration und beendet dann die TCP-Verbindung.

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 2048 Byte einer neuen Konfiguration. Nach Beendigung der TCP-Verbindung durch den Client speichert der Com-Server die Daten 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 die Konfiguration 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).*

#### 25.4.1 Up-/Download unter Windows

Für Windows-Rechner besteht auch die Möglichkeit, den Up-/Download der Konfigurationsdaten mit Hilfe des W&T Tools *WuTilty* 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>.



## 25.5 Inventarisierung per UDP/8513

Der UDP-Port 8513 erlaubt den Abruf einer Infostruktur mit gerätespezifischen Informationen des Com-Servers. Nach Empfang eines an diesen Port gerichteten Netzwerkpaketes beliebigen Inhalts, antwortet der Com-Server mit dem Infopaket. Über das Senden des Anforderungspaketes als Broadcast, besteht die Möglichkeit alle im lokalen Netzwerk befindlichen W&T Geräte zu inventarisieren.



*Der Dienst ist im Menüweig SETUP System → Setup TCP/IP → System Port List deaktivierbar.*

### 25.5.1 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 (z.B. 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:  $10 + 22 + (\text{port\_anz} \times 10)$  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)
                                      // C4_MINI           = 4.0 (0x0004)
                                      // C5_100BT         = 5.0 (0x0005)
                                      // C8_LOW_VOLTAGE   = 8.0 (0x0008)
                                      // C90 Com-Server++ = 9.0 (0x0009)

    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;                     // (port_anz * 10 byte)
```

```

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    = reserved
        //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 PROT.)
                                // 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.*

*UDP arbeitet verbindungslos und ungesichert. Sowohl das eigene Request- wie auch das Reply-Paket des Com-Servers können jederzeit verloren gehen. Zur sicheren Ermittlung aller in einem Subnet installierten Com-Server, sollte der Request-Broadcast daher ggf. wiederholt werden.*

## 25.6 SNMP-Management

*(In Vorbereitung)*

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 ASN.1-Datei mit erläuternden Kommentaren steht aus diesem Grund in getrennter Form auf unseren Webseiten zur Verfügung.

### **Woher bekomme ich die MIB-Datei?**

Sie finden die MIB-Datei auf der dem Gerät beiliegenden CD. Eventuell aktualisierte Versionen sind darüberhinaus auch auf unseren Webseiten unter folgender Adresse veröffentlicht:

<http://www.wut.de>

Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe der auf der linken Seite befindlichen Produktübersicht. Über den Pfad

*Downloads -> Com-Server*

gelangen Sie direkt auf die Seite mit dem Downloadlink.



*Die werksseitige Portnummer unter welcher dieser Dienst erreichbar ist, ist im Menüweig SETUP System → Setup TCP/IP → System Port List konfigurier- und deaktivierbar.*



*Sollte im Com-Server ein System-Passwort konfiguriert worden sein, werden Anfragen von SNMP-Managern nur beantwortet, wenn die dort enthaltene Community dem System-Passwort entspricht.*



## **26 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

## 26.1 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:

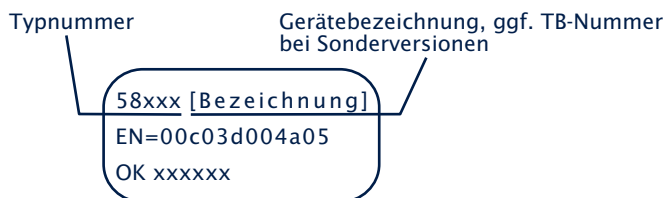
<http://www.wut.de>


Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe der auf der linken Seite befindlichen Suchfunktion. Geben Sie in das Eingabefeld zunächst die Typnummer Ihres Gerätes ein. Wählen Sie in der zugehörigen Auswahlbox *Firmware* und betätigen den Button *Los*.



Sie gelangen direkt auf die Seite mit der aktuellsten Firmware für ihren Com-Server Typ.

Sollten Sie die Typnummer nicht kennen, können Sie diese dem auf der Gehäuseschmalseite befindlichen Aufkleber entnehmen, der auch die Ethernet-Adresse aufweist.



 *Insbesondere wenn der Aufkleber als Bezeichnung eine TB-Nummer ausweist, ist es möglich, dass der Com-Server über eine spezielle, kundenspezifische Firmware oder Konfiguration verfügt. Bitte kontaktieren Sie in solchen Fällen vor dem Update unbedingt den verantwortlichen Administrator.*

## 26.2 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.

- WuTility für die Übertragung der Firmware an den Com-Server.
- Die Datei mit der neuen Firmware die in den Com-Server übertragen werden soll.

Eine spezielle Vorbereitung des Com-Servers für den Firmware-Update ist nicht erforderlich. Lediglich alle Konfigurationsverbindungen (Telnet oder WBM) müssen beendet werden.



*Die werksseitigen Portnummern unter welcher die Inventarisierung sowie die Initialisierung für einen Firmware Update durchgeführt werden, sind im Menüzweig SETUP System → Setup TCP/IP → System Port List konfigurierbar bzw. abschaltbar.*

Markieren Sie den gewünschten Com-Server in der WuTility-Inventarliste. Der Button *Firmware* startet den Update-Dialog in welchem der Dateiname der neuen Firmware (\*.uhd) angegeben werden muss. Nach einer Prüfung der Kompatibilität der angegebenen Firmware zu dem ausgewählten Com-Server aktiviert *WuTility* den Button *Weiter*, welcher den eigentlichen Upload der Datei startet.

Weitere Informationen erhalten Sie auch über die WuTility-Online-Hilfe.



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

### 26.2.1 Update in gerouteten/geschützten Umgebungen

Der Update-Assistent von *WuTility* unterteilt sich netzwerkseitig in drei Schritte, wobei die angegebenen TCP- bzw. UDP-Dienste verwendet werden:

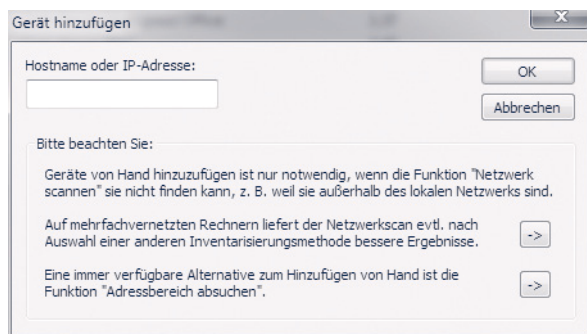
1. Identifizierung/Inventarisierung des Gerätes  
Zielport Com-Server: UDP/8513
2. Initialisierung des Update-Prozesses  
Zielport Com-Server: TCP/8002
3. Upload der Firmware  
Zielport UDP/69 (TFTP)

Für den zuvor beschriebenen automatisierten Ablauf des Updates müssen eventuell zwischen *WuTility* und Com-Server eingesetzte Sicherheitskomponenten (Firewalls, Router ...) die transparente Kommunikation über diese Dienste erlauben.

Unverzichtbar ist der TFTP-Port für die eigentliche Übertragung der Firmware. Identifizierung und Initialisierung können hingegen auch manuell erfolgen.

#### Manueller Geräte-Eintrag in die Inventarliste

Wird der UDP-Port 8513 zum Beispiel durch eine Firewall geblockt, ist die automatische Inventarisierung mit *WuTility* nicht möglich. In diesem Fall kann der Com-Server über den Menüpunkt *Gerät* → *Gerät einfügen* manuell in die Inventarliste eingefügt werden.



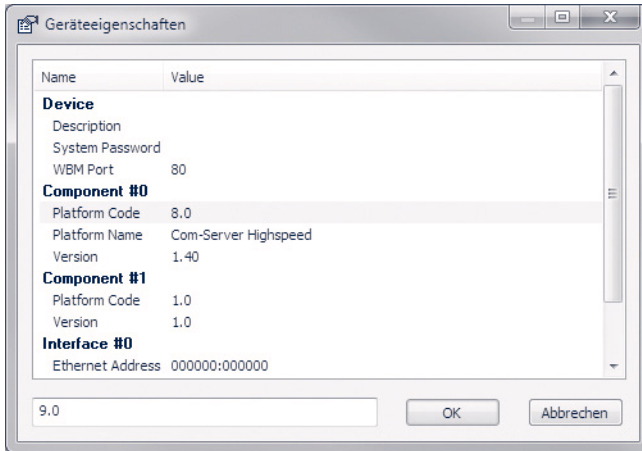
Tragen Sie in das entsprechende Eingabefeld die IP-Adresse des Com-Servers ein. Durch Schließen des Dialoges mit **OK**



wird das Gerät in die Inventarliste aufgenommen.

? 00c03d:000000 192.168.0.50 Com-Server 10BaseT ?

Markieren Sie das Gerät mit der rechten Maustaste und wählen Sie *Eigenschaften*.



Markieren Sie in den Eigenschaften die Zeile *Component#0* → *Platform code* und tragen für den Com-Server++ den Wert 9.0 in das Eingabefeld ein.

### Manuelle Initialisierung des Update-Prozesses

Aus Sicherheitsgründen muss der Com-Server zunächst für den Empfang einer neuen Firmware initialisiert werden. Dieses erfolgt über die Telnet- oder WBM-Konfiguration:

Telnet: *SETUP System* → *Flash update*

WBM: *Logout* → Button *Firmware update*

Markieren Sie anschließend das Gerät in der Inventarliste, betätigen den WuTility-Button *Firmware* und folgen dem Update-Dialog.



Das Aktivieren des Update-Modus beendet alle offenen TCP-Verbindungen zum Com-Server sowie alle Netzwerkdienste (inklusive PING). Eine Rückkehr zum Standard-Betrieb ist ausschließlich durch das vollständige Senden einer Firmware oder einen Hardware-Reset des Com-Servers möglich.

### 26.3 Unvollständige und abgebrochene Updates

Der Com-Server erkennt eine unvollständige oder abgebrochene Firmware-Übertragung - zum Beispiel aufgrund eines Spannungs- oder Netzwerkausfalls - selbstständig und startet nach einem Neustart automatisch den Update-Modus. Der Update kann in diesem Fall in der Regel unter der bisherigen IP-Adresse neugestartet werden.

Ggf. muss der Com-Server zu diesem Zweck manuell in die *WuTility*-Inventarliste eingefügt werden. Details hierzu enthält das vorherige Kapitel.

## **Anhang**

- **Verwendete Port-/Socketnummern und Netzwerksicherheit**
- **Beispiel der seriellen IP-Vergabe unter Windows**
- **Technische Daten**


Verwendete Ports und Netzwerksicherheit

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

Port-/Socket-nummer	Anwendung	System-passwort-Schutz?	Konfigu-rierbar?
6000 (TCP)	Telnet Server Port A	nein	ja
7000, 21 (TCP)	FTP Server Port A	nein	ja
8000 (TCP)	Socket Server Port A	nein	ja
1111 (TCP)	Telnet-Konfigurationsport	ja	ja
9094 (TCP)	Controlport Port A	ja	ja
9084 (TCP)	Reset Port Status Port A	ja	ja
8888 (TCP)	Reset Com-Server	ja	ja
8002 (TCP)17	Initialisierung Firmware-Update	ja	ja
8003 (TCP)	Lesen Konfigurationsdaten	ja	ja
8004 (TCP)	Schreiben Konfigurationsdaten	ja	ja
8513 (UDP)	Inventarisierung	nein	ja
161 (UDP)	SNMP	ja	ja

Die folgenden Dienste sind mit den Werkseinstellungen deaktiviert, werden jedoch bei Bedarf für das Web-Based-Management bzw. einen Update der Firmware benötigt.

Port-/Socket-nummer	Anwendung	System-passwort-Schutz?	Konfigu-rierbar?
80 (TCP)	Web-Based-Management	ja	ja
69 (UDP)	Firmware-Update	ja	nein

 Jede Portnummer darf im Com-Server nur für einen Dienst verwendet werden. Sollen bei änderbaren Ports abweichende Nummern zum Einsatz kommen, ist darauf zu achten, dass diese nicht doppelt vergeben sind.

Der Com-Server und die Netzwerksicherheit

Die Sicherheit in Netzwerken wird heute zu Recht zunehmend beachtet. Alle Experten sind sich darüber einig, dass es eine absolute Sicherheit beim heutigen Stand der Technik nicht geben kann. Jeder Kunde muss daher für seine konkreten

Voraussetzungen ein angemessenes Verhältnis zwischen Sicherheit, Funktionsfähigkeit und Kosten festlegen.

Um hier dem Kunden eine größtmögliche Flexibilität zu ermöglichen, die sich an wechselnden Sicherheitsanforderungen, von einer reinen Test- und Installationsumgebung bis hin zu kritischen Produktionsanwendungen orientiert, sind die Sicherheitsmaßnahmen in hohem Maße durch den Kunden konfigurierbar. Das vorliegende Dokument gibt einen Überblick über die Sicherheitsmaßnahmen, die auf den Com-Servern implementiert sind bzw. genutzt werden können. Es wird hierbei vorausgesetzt, dass die Original-Firmware von W&T (ohne kundenspezifische Anpassungen) eingesetzt wird. Weitere Details sind den jeweiligen Abschnitten dieser Anleitung zu entnehmen.

### **Das Berechtigungskonzept des Com-Servers**

Die Steuer- und Konfigurationszugänge der Com-Server werden über das System-Passwort geschützt. Ab Werk ist *kein* System-Passwort voreingestellt, so dass nach einem Login jeder über Vollzugriff auf die entsprechenden Einstellungen und Funktionen verfügt. Zur Vermeidung unbefugter Zugriffe empfiehlt sich daher grundsätzlich ein System-Passwort zu verwenden. Diesbezügliche weitere Maßnahmen, wie z.B. dessen Zusammensetzung und regelmäßiger Wechsel, sind bei Bedarf durch den Kunden organisatorisch sicherzustellen.

Die Übertragung des System-Passwortes an den Com-Server geschieht ohne Verschlüsselung. Es ist also ggf. zu gewährleisten, dass passwort-geschützte Zugriffe nur über ein vom Kunden als sicher betrachtetes Intranet erfolgen. Bei Zugriffen über das öffentliche Internet sind zusätzliche Maßnahmen wie Aufbau eines VPN-Tunnels (Virtual Private Network) zu treffen. Dies ist jedoch eine generelle Problematik der Netzwerksicherheit, für die jeder Kunde entsprechende Lösungen finden muss.

## Ports mit Sonderfunktionen

Neben dem Zugriff über Telnet oder das Web Based Management sind eine Reihe von Funktionen über verschiedene TCP- bzw. UDP-Ports aktivierbar. Diese sind in der vorherigen Tabelle dargestellt. Details können den entsprechend angegebenen Kapiteln dieser Anleitung entnommen werden.

### ■ SNMP

(siehe Kapitel *SNMP-Management*)

Um die Com-Server in ein SNMP-basiertes Netzwerkmanagement einbinden zu können, sind alle wesentlichen Konfigurationseinstellungen auch über SNMP zugänglich. Der Zugriff ist geschützt, indem das System-Passwort als *community string* verwendet werden muss.

### ■ Inventarisierungstool

(siehe Kapitel *Inventarisierung per UDP*)

Wie alle intelligenten Komponenten von W&T können die Com-Server über das Tool *WuTility* angesprochen werden. Hierbei werden über den UDP-Port 8513 Informationen ausgelesen. Es sind keine schreibenden Eingriffe auf diesem Weg möglich.

### ■ Firmware-Update

(siehe Kapitel *Firmware-Update des Com-Servers*)

Die Initialisierung eines Firmware-Updates erfolgt über den durch das System-Passwort geschützten TCP-Port 8002. Bei einem Firmware-Update wird nur das Betriebssystem des Com-Servers aktualisiert. Die Konfigurationsdaten (IP-Adresse, Gateway, serielle Parameter, Betriebsarten etc.) bleiben erhalten.

### ■ Lesen/Schreiben der Konfigurationsdaten

(siehe Kapitel *Up-/Download der Konfigurationsdaten*)

Mit dem Tool *WuTility* sowie auch aus eigenen Anwendungen heraus, können die Konfigurationsprofile von Com-Servern ausgelesen und geschrieben werden. Die beiden hierfür genutzten TCP-Ports 8003 und 8004 sind durch das System-Passwort geschützt.

### ■ **Com-Server Reset und Port Reset**

(siehe Kapitel *Reset Com-Server-Port* und *Reset des Com-Servers*)

Die TCP-Ports 8888 und 9084 erlauben das Zurücksetzen fester Betriebsarten eines Ports bzw. auch einen kompletten Reset des Com-Servers. Die Ports sind durch das System-Passwort geschützt.

### ■ **Controlport**

(siehe Kapitel *Der Controlport*)

Der TCP-Port 9094 erlaubt der COM-Umlenkung sowie auch eigenen Anwendungen u.a. das Konfigurieren der seriellen Übertragungsparameter und Steuerleitungen der RS232-Schnittstelle des Com-Servers. Der Port ist durch das System-Passwort geschützt.

## Serielle IP-Vergabe unter Windows

Die serielle Vergabe der IP-Adresse sowie eventuell auch der Subnet Mask und Gateway-Adresse kann über das, für diesen Zweck optimierte und kostenlose Mini-Terminal programm *Easyterm* erfolgen. Alternativ kann selbstverständlich auch jedes andere Terminalprogramm, wie z.B. das zum Standardumfang von Windows gehörende und ebenfalls hier beschriebene *Hyperterminal* verwendet werden.

### Easyterm

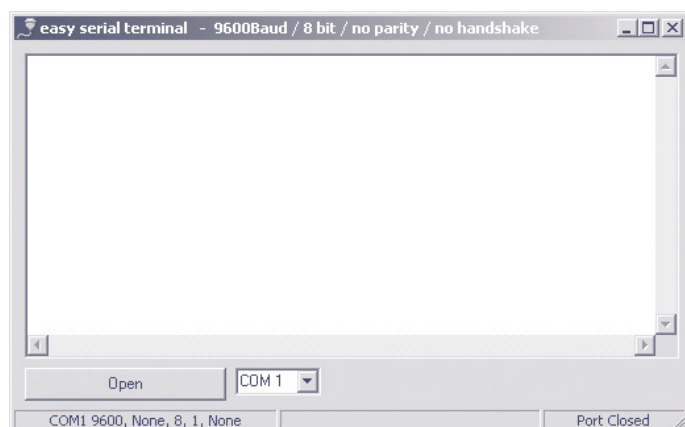
Die jeweils aktuellste Version des Tools finden Sie auf unseren Webseiten unter <http://www.wut.de>.

Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe der auf der linken Seite befindlichen Produktübersicht. Über den Pfad

*Downloads -> Com-Server*

gelangen Sie direkt auf die Seite mit dem Downloadlink.

Nach Start des Programmes müssen Sie lediglich in dem unteren Pull-Down-Menü den COM-Port auswählen, an welchen der Com-Server angeschlossen ist und dann den Button *Open* betätigen. Alle seriellen Übertragungsparameter sind bereits voreingestellt.





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 Terminalfenster 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.

Jeweils durch ein Komma getrennt, können auf diesem Weg auch Subnet-Mask und Gateway-Adresse vergeben werden.

### Beispiel 1

Ausschließlich die IP-Adresse vergeben:

```
172.15.222.5 <ENTER>
```

### Beispiel 2

Vergabe von IP-Adresse, Subnet Mask, Gateway:

```
172.15.222.5,255.255.0.0,172.15.222.1 <ENTER>
```

### Beispiel 3

Vergabe von IP-Adresse, Subnet Mask, Gateway und Aktivierung des Web Based Managements auf TCP-Port 80.

```
172.15.222.5,255.255.0.0,172.15.222.100+w80 <ENTER>
```



*Um ungewollte Änderungen der IP-Adresse zu vermeiden, wird bei der seriellen IP-Konfiguration automatisch der DHCP-Client des Com-Servers deaktiviert.*

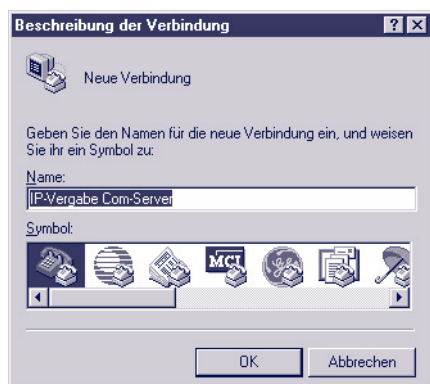


*Bei unzulässigen Eingaben oder Tipp-Fehlern sendet der Com-Server FAIL, gefolgt von seiner aktuellen IP-Adresse, zurück. Der hier beschriebene Vorgang muss dann wiederholt werden.*

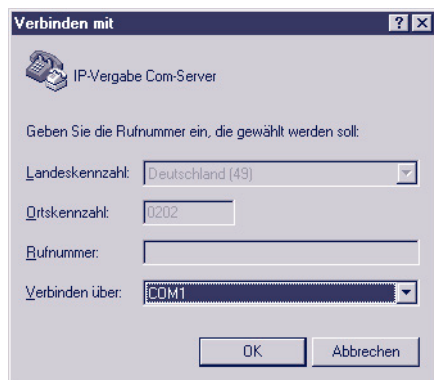
## Hyperterminal

Für die serielle Vergabe kann auch das in vielen Windows Installationen verfügbare Terminalprogramm Hyperterminal verwendet werden. Der Start erfolgt unter *Start → Programme → Zubehör → Hyperterminal*.

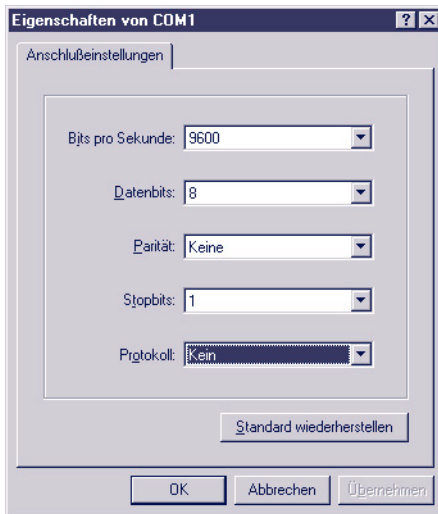
1. Im ersten Fenster vergeben Sie einen Namen für die aufzubauende Verbindung. Dieser ermöglicht bei zukünftigen IP-Vergaben einen direkten Start von Hyperterminal mit den korrekten Übertragungsparametern:



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



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



- 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. Die Meldung *Fail* signalisiert eine unzulässige Eingabe. Der beschriebene Vorgang ab 4.) muss wiederholt werden.



*Um ungewollte Änderungen der IP-Adresse zu vermeiden, wird bei der seriellen IP-Konfiguration automatisch der DHCP-Client des Com-Servers deaktiviert.*

## WuTility - Inventarisierungs- und Managementtool

In Windows-Umgebungen kann für die Inventarisierung und das Management von Com-Server-Installationen auch das WuTility-Tool verwendet werden. Auf Knopfdruck werden alle im lokalen Netzwerk installierten Com-Server zusammen mit ihren wichtigsten Daten gelistet. Nachfolgend die interessantesten, direkt aus dieser Liste heraus ausführbaren, Funktionen:

- ✓ Vergabe der IP-Adresse, auch wenn die aktuell eingestellte nicht in das lokale Netzwerk paßt.
- ✓ Kopieren ganzer Konfigurationsblöcke von einem in beliebige andere Com-Server
- ✓ Erstellen und Archivieren von Konfigurationen
- ✓ Firmware-Updates

### Woher bekomme ich das Tool?

Sie finden *WuTility* auf der dem Gerät beiliegenden CD. Eventuell aktualisierte Versionen sind darüberhinaus auch auf unseren Webseiten unter folgender Adresse veröffentlicht:

*<http://www.wut.de>*

Sie navigieren von dort aus am einfachsten mit Hilfe der auf der linken Seite befindlichen Produktübersicht. Über den Pfad

*Downloads -> Com-Server*

gelangen Sie direkt auf die Seite mit dem Downloadlink.

## Hardware-Reset auf Werkseinstellungen

Neben der Möglichkeit den Com-Server über die Telnet-Konfiguration (Port 1111) oder per Browser auf die Werkseinstellungen (Factory defaults) zurückzusetzen, kann dieses auch hardwaremäßig erfolgen. Alle Modelle verfügen zu diesen Zweck auf der Platine über einen Jumper. Für den Normalbetrieb muss dieser geöffnet sein. Um die Werkseinstellungen abzurufen gehen Sie wie folgt vor:

- Machen Sie den Com-Server spannungslos und öffnen Sie das Gehäuse
- Schließen Sie den Jumper und führen Sie die Spannungsversorgung wieder zu. Es läuft jetzt ein interner Selbsttest ab, in dessen Verlauf auch Ausgaben auf dem seriellen Port A erfolgen. *Fail* -Meldungen in den Zeilen „Port A:“ und „TP Test:“ können hierbei ignoriert werden.
- Nach ca. 20s ist der Selbsttest abgeschlossen und die Werkseinstellungen sind reaktiviert.
- Machen Sie den Com-Server spannungslos, öffnen Sie den Jumper und schließen dann das Gehäuse wieder.

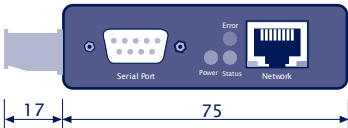


*Das Zurücksetzen des nichtflüchtigen Speichers führt zum Verlust aller von den Defaultwerten abweichenden Einstellungen, einschließlich der IP-Adresse.*

Technische Daten und Bauform 58665

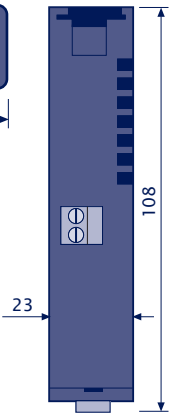
<b>Spannungsversorgung ...</b>	
Power-over-Ethernet	37 - 57V DC aus PSE
Externe Speisung...	
... DC	24 - 48V DC (+/- 10%)
... AC	18 - 30Vrms +/- 10%
<b>Stromaufnahme</b>	
	typ. 55mA @ 24VDC PoE Class 1 (0,44 - 3,84W)
<b>Zulässige Umgebungstemperatur ...</b>	
... Lagerung	-40 ... +70°C
... Betrieb	0 ... +60°C
<b>Zulässige rel. Luftfeuchtigkeit</b>	
	0 ... 95% (nicht kondensierend)
<b>Netzwerk</b>	
	10/100BaseT, RJ45 für STP-Verk.
<b>Galvanische Trennung</b>	
	Netzwerkanschluss: 1,5kV rms
<b>Abmessungen</b>	
	ca. 105 x 75 x 22mm,
<b>Gewicht</b>	
	ca. 150g
<b>Serielle Schnittstellen</b>	
	1 x RS232/422/485 umschaltbar auf DB9/Male
<b>Baudraten</b>	
	50 bis 230.400 kBit/s
<b>Datenformat</b>	
	7, 8 Datenbit, 1, 2 Stopbit NO, EVEN, ODD Parity
<b>Handshake</b>	
	Hardware-Handshake oder Xon/Xoff-Protokoll

Frontansicht 58661, 58665



Maße in mm, +/-1 mm

Unterseite 58661, 58665



**Index****Symbole**

2-Draht-Bus 35

4-Draht-Bus 35

**A**

APPE 145

ASCII 137

Auto Negotiation 29, 61

**B**

Baud Divisor 66

Baudrate 66, 194

Berechtigungskonzept 213

Blinkcodes 38

BOX\_CNTRL 194

Box-to-Box 127

**C**

Cable Type 53

Clear Port Mode 188

COM\_ERROR 192

COM\_STAT 192

COM-Umlenkung 119, 121

Connection Timeout 149

Controlport 72, 190

Control-Struktur 191

CTS 67, 69

**D**

Datenbits 66, 194

Datenformat 39

DHCP 17, 55

DHCP Client 55

Disconnect Char

94, 110, 159

DNS 55

DNS-Server 55

DNS-Status 186

DSR 67, 69

DTR 67, 68, 196

Duplex-Verfahren 61

**E**

Easyterm 216

Endsequence 77

Error-LED 38

Error State 186

**F**

Factory defaults 221

Factory Defaults 61

Feste Routen 54

Firmware 53, 206

Firmware-Update 206

Fixed Packet Length 83

Flash Update 60

Flow Control 68

Flush Buffer

Framing-Error 39

FTP-Client 142

FTP Client Login 144

Full Duplex 29

**G**

Gateway 54, 216

GET 137

**H**

Half Duplex 29

Handshake 39, 67

Handshakeleitungen 192

Handshake Special 68

Hardware Handshake 67

HARDW Rev. 53

Hyperterminal 218

**I**

IMAGE 137

Inactivity Timeout 148, 159

InQueue 71

InQueueCopy 182  
Interpacket Delay 82  
IP Address Conflict Detect  
  24, 57  
IP-Adresse 13, 54  
IP-Bus-Mode 114  
IP-Vergabe 216

## K

Keep Alive Time 57  
Konfigurationsmenü 44

## L

Lease-Time 18  
Link Speed 29, 61  
Link-Status 28  
LIST 145  
Local Copy Port 183  
Local Port 72  
Logfile 59

## M

MAC-Adresse 20, 53  
Master-Port 129  
MIB / Snmp 203  
MTU 55

## N

Network Delay 63  
Netzlast 63  
Netzwerksicherheit 212  
No halt on XOFF/RTS/DTR  
  187  
NO Handshake 67

## O

OPC 171  
OPC-Client 179  
OPC-Items 179  
OPC-Server 173  
OPC-Variablen 179

Overrun Error 187

## P

Packet Options 76  
Parität 66, 194  
Paritätsfehler 39  
Parity-Error 39  
Pinbelegung 33  
PoE 29  
Port List 72  
Port-/Socketnummern 212  
Port State 186  
Power-over-Ethernet 29  
PUT 137

## Q

QUIT 137

## R

Rahmenfehler 39  
Receive-Filter 70  
Reset 198  
Reset Com-Server 56  
Reset per Konfiguration 61  
Reset Port Status 73  
Response Mode 98  
RETR 145  
Retransmission Timeouts 57  
RJ45 28  
Routing 54  
RS232 33  
RS232-Schnittstelle 33  
RTS 67, 68, 196  
Run Time 53

## S

Serielle IP-Vergabe 216  
Show Connection 68  
Slave IP-Address 129  
Slave Port 129  
SLIP-Net Routing 165



- SLIP-Router 164
- SNMP 59, 203
- Software Handshake 67
- SOFTW Date/Rev. 53
- Startsequence 77
- Startsequence + Lengthfield 80
- Statusanzeige 186
- Stopbits 66, 194
- STOR 145
- Subnet Mask 54, 216
- System Name 18, 59
- System Options 63
- System Password 58
- System Port List 56

**T**

- TCP-Portnummern 56
- Technische Daten 222
- Telnet-Client 158
- Telnet Konfiguration 56
- Terminierung 35
- TYPE A 144
- TYPE I 144

**U**

- UDP-Bus-Mode 114
- UDP-Portnummern 56

**V**

- virtuelle COM-Ports 120

**W**

- Wake on LAN 57
- Web Based Management 46
- Werkseinstellungen 61, 221
- WuTility 220

**X**

- XON/XOFF 69
- XON/XOFF (Filter) 69