

# Handbuch Com-Server LC

**Release** 2.03, August 2013  
**Typ** 58661  
ab Geräte-Firmware 1.31

**W&T**

© 07/2013 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 LC, 58661* stellt eine universelle Plattform zur Integration serieller RS232/422/485-Geräte in ein TCP/IP-Ethernet zur Verfügung. Es sind die Standard Betriebsarten zur transparenten Tunnelung serieller Daten implementiert. Das erweiterte Modell *Com-Server++, 58665* enthält zusätzliche Protokolle/Modi (z.B. UDP, TCP-Client, FTP-Client/Ser-ver usw.) sowie auch erweiterte Funktionen zur Strukturierung des Datenverkehrs.

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

## Inhalt

<b>1 Quickstart .....</b>	<b>7</b>
1.1 Flussdiagramm Netzwerkinstallation mit WuTility.....	8
1.2 Übersicht des Konfigurationsmenüs.....	9
1.3 Die Werkseinstellungen .....	10
<b>2 Vergabe der IP-Parameter.....</b>	<b>11</b>
2.1 IP-Konfiguration per WuTility.....	12
2.2 IP-Konfiguration per DHCP-Protokoll.....	15
2.3 IP-Konfiguration mit Hilfe des ARP-Kommandos .....	18
2.4 IP-Konfiguration per serieller Schnittstelle .....	20
<b>3 Spannungsversorgung.....</b>	<b>23</b>
3.1 Spannungsversorgung.....	24
<b>4 Netzwerkanschluss .....</b>	<b>25</b>
4.1 Ethernet-Anschluss.....	26
<b>5 Die serielle Kombischnittstelle .....</b>	<b>29</b>
5.1 Übersicht.....	30
5.2 Betriebsart RS232 (Werkseinstellung) .....	31
5.3 Betriebsart RS422/485.....	32
<b>6 LED-Anzeigen .....</b>	<b>35</b>
6.1 LED-Anzeigen.....	36
<b>7 Konfigurationszugänge des Com-Servers .....</b>	<b>39</b>
7.1 Aufbau des Konfigurationsmenüs.....	40
7.2 Konfiguration per Telnet .....	42
7.3 Konfiguration per Browser - Web Based Management... ..	44
<b>8 Die Basiskonfiguration des Com-Servers .....</b>	<b>49</b>
8.1 Speichern der Einstellungen .....	50
8.2 Menü: INFO System.....	51
8.3 Menü: SETUP System.....	52
8.4 Das Menü ... → TCP/IP Mode → System Options.....	60
<b>9 Die Konfiguration des seriellen Ports .....</b>	<b>61</b>
9.1 Die seriellen Parameter (Menü: UART Setup).....	62
9.2 TCP-/UDP-Portnummer (Menü: TCP/IP Mode).....	68

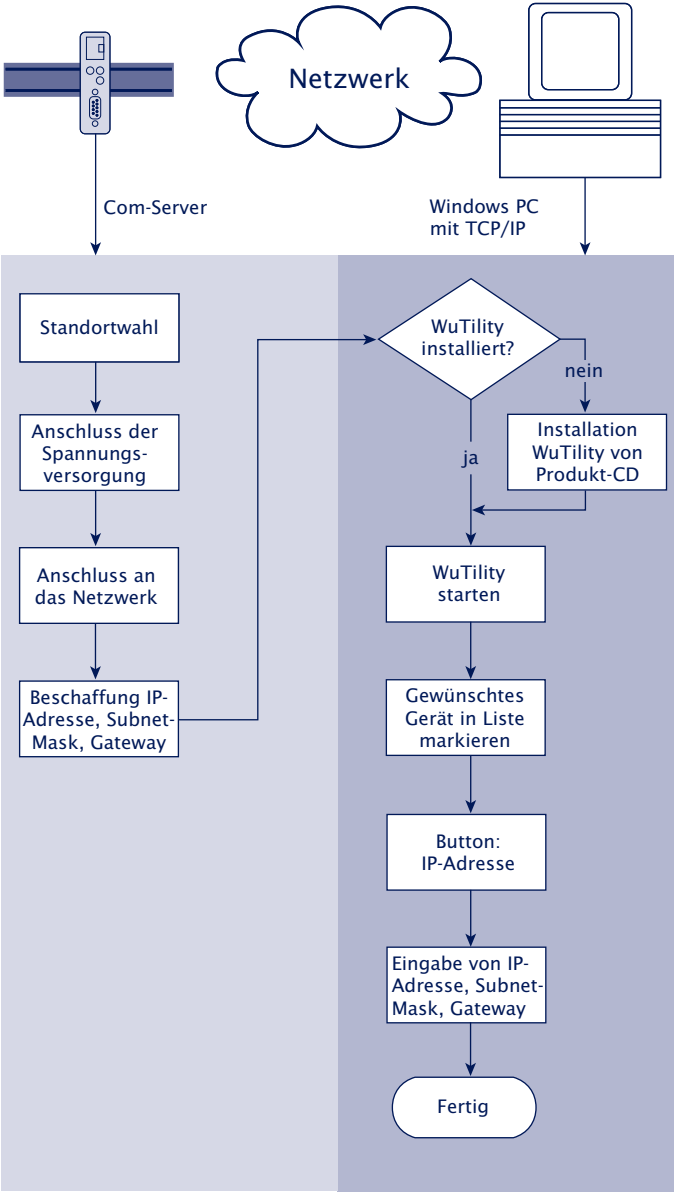
<b>10 Betriebsart TCP-Server .....</b>	<b>71</b>
10.1 Der Com-Server als TCP-Server .....	72
<b>11 Die Windows COM-Umlenkung .....</b>	<b>75</b>
11.1 Überblick.....	76
11.2 Download & Installation der W&T COM-Umlenkung .....	77
11.3 Einrichtung virtueller COM-Ports.....	79
<b>12 Der Box-to-Box-Modus .....</b>	<b>83</b>
12.1 Die Betriebsart Box-to-Box .....	84
<b>13 Status- und Fehleranzeigen .....</b>	<b>89</b>
13.1 Das Menü Setup Port 0 – Port State .....	90
<b>14 Erweiterte Dienste des Com-Servers .....</b>	<b>93</b>
14.1 Der Controlport.....	94
14.2 Reset Com-Server-Port .....	101
14.3 Reset des Com-Servers .....	102
14.4 Up-/Download der Konfigurationsdaten .....	103
14.5 Inventarisierung per UDP/8513 .....	105
14.6 SNMP-Management.....	107
<b>15 Firmware-Update des Com-Servers.....</b>	<b>109</b>
15.1 Wo ist die aktuelle Firmware erhältlich .....	110
15.2 Firmware-Update per Netzwerk unter Windows .....	111
15.3 Unvollständige und abgebrochene Updates.....	114
<b>Anhang .....</b>	<b>115</b>
Verwendete Ports und Netzwerksicherheit.....	116
Serielle IP-Vergabe unter Windows .....	120
WuTility - Inventarisierungs- und Managementtool .....	124
Hardware-Reset auf Werkseinstellungen .....	125
Technische Daten und Bauform 58661 .....	126
<b>Index .....</b>	<b>127</b>



# **1 Quickstart**

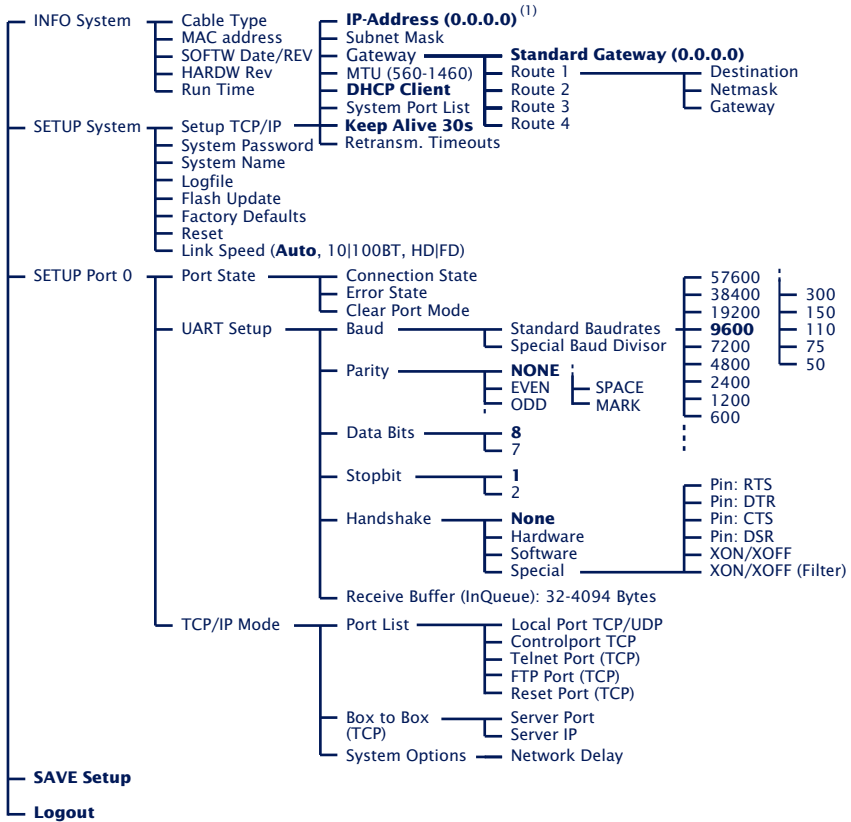
Bereits erfahrene Anwender finden auf den beiden folgenden Seiten ein Flussdiagramm mit den grundsätzlichen Schritten der Inbetriebnahme sowie eine Übersicht des Konfigurationsmenüs. Detailinformationen können dann den folgenden Kapiteln entnommen werden.

1.1 Flussdiagramm Netzwerkinstallation mit WuTility





## 1.2 Übersicht des Konfigurationsmenüs



(1) Werkseinstellungen sind fett gedruckt


Um die neuen Einstellungen zu aktivieren, speichern Sie in einer Telnet-Session immer mit **SAVE Setup**. Im Browser nutzen Sie hierfür den Link **Logout**!

### 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 Netzwerkumgebung 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 mit Hilfe des ARP-Kommandos
- Einstellung von IP-Adresse, Subnet-Mask und Gateway-Adresse über die serielle Schnittstelle
- IP-Konfiguration per DHCP-Protokoll

## 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.

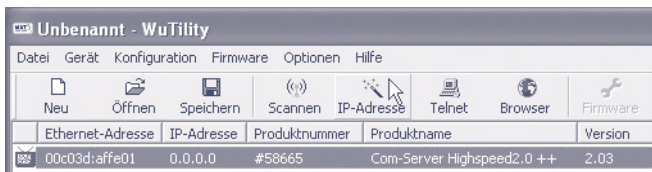
- Befindet sich der Com-Server nicht auf seinen Werkseinstellungen und hat ein Systempasswort, muss dieses für die Änderung per *WuTility* bekannt sein

### 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*:



**Geräteeinstellungen: Netzwerkparameter**

☐ dynamisch (DHCP)

☒ statisch

IP-Adresse (muss eindeutig sein):     Adressbereich:

Derzeitige IP-Adresse des Gerätes:

Subnetzmaske:     Vorgabe:

Standardgateway:

☐ Web-based Management aktivieren, auf TCP-Port

## 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.

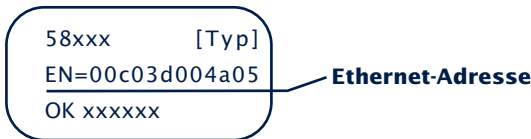
Bedingt durch die fehlende Uhr, ist die zur aktuellen IP-Adresse gehörende Lease-Time nach einem Reset nicht mehr verfügbar. Nach dem Neustart erfolgt daher eine entsprechende Aktualisierungsanfrage bei dem ursprünglichen DHCP-Server. Sollte dieser zu diesem Zeitpunkt nicht erreichbar sein, löscht der 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 Menüzug *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

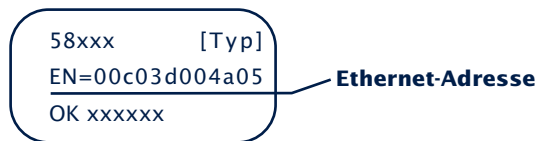
### Voraussetzungen

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
```



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

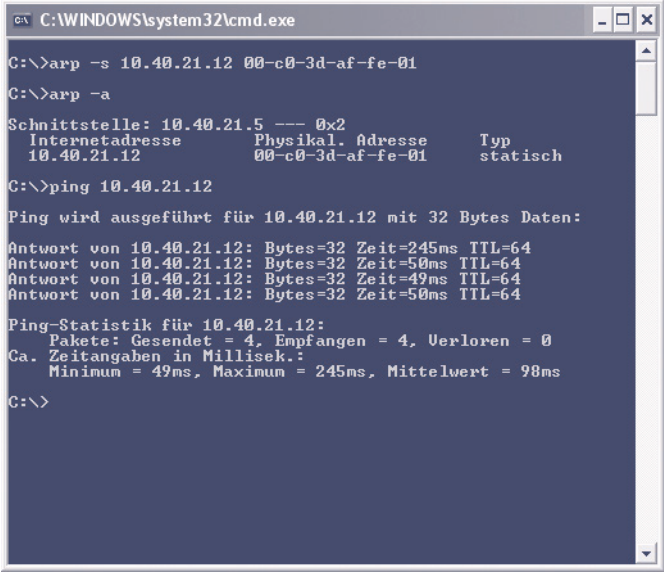


In Windows-Umgebungen darf die Eingabe von IP-Adressen nur ohne führende Nullen erfolgen. Ansonsten wird die Eingabe vom System falsch interpretiert und dem Com-Server wird eine falsche IP-Adresse zugewiesen. Ab Windows Vista muss die für den Aufruf des ARP-Kommandos notwendige Eingabeaufforderung cmd.exe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

## 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
```



## **3 Spannungsversorgung**

■ Com-Server LC

### 3.1 Spannungsversorgung

Der Com-Server 58661 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.

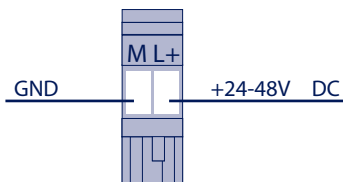
Der Com-Server 58661 ist ein Gerät der PoE-Leistungs-Klasse 1 (Leistungsaufnahme 0,44 bis 3,84W).

#### 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 LC verfügt über einen IEEE 802.3 und IEEE 802.3af (PoE) kompatiblen Netzwerkanschluss.

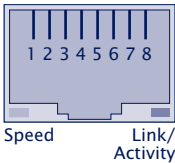
4.1.1 Link-Status

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 LC 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**

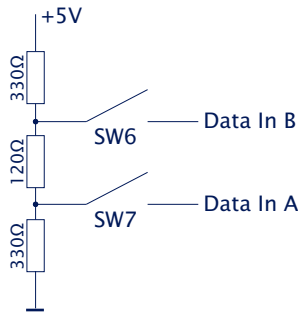
Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist bei eingeschaltetem Treiber deaktiviert, bei hochohmigem Treiber dagegen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

## Handshake bei RS485 Betriebsarten

RS485-Bussysteme nutzen zur Datensicherung keine Flusskontrolle 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)*).

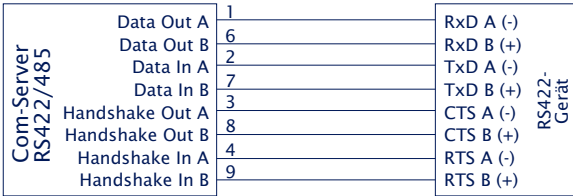
## Terminierung

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:

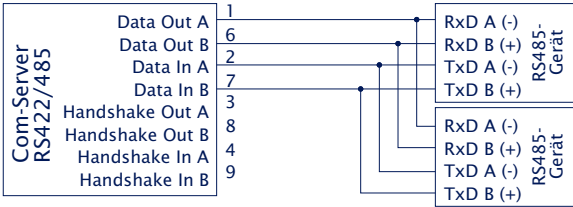


Anschlussbeispiele

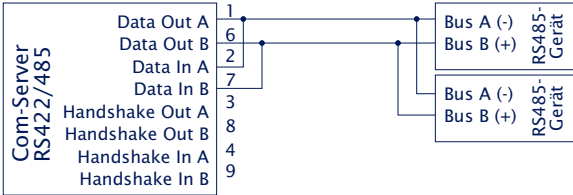
RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



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



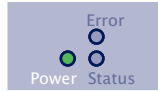
RS485-Verbindung 2-Draht



## **6 LED-Anzeigen**

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

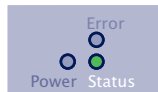
## 6.1 LED-Anzeigen



### Power-LED

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

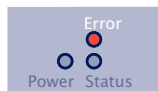
**AN:** Die Versorgungsspannung über PoE oder das externe Netzteil liegt an.



### 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.

**2 x Blinken** = serielles Datenformat überprüfen

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

**3 x Blinken** = serielles Handshake überprüfen

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

**Alle LEDs an** = Selbsttest-Fehler

Der nach jedem Start oder Reset des Com-Servers durchgeführte Selbsttest konnte nicht korrekt beendet werden. 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.

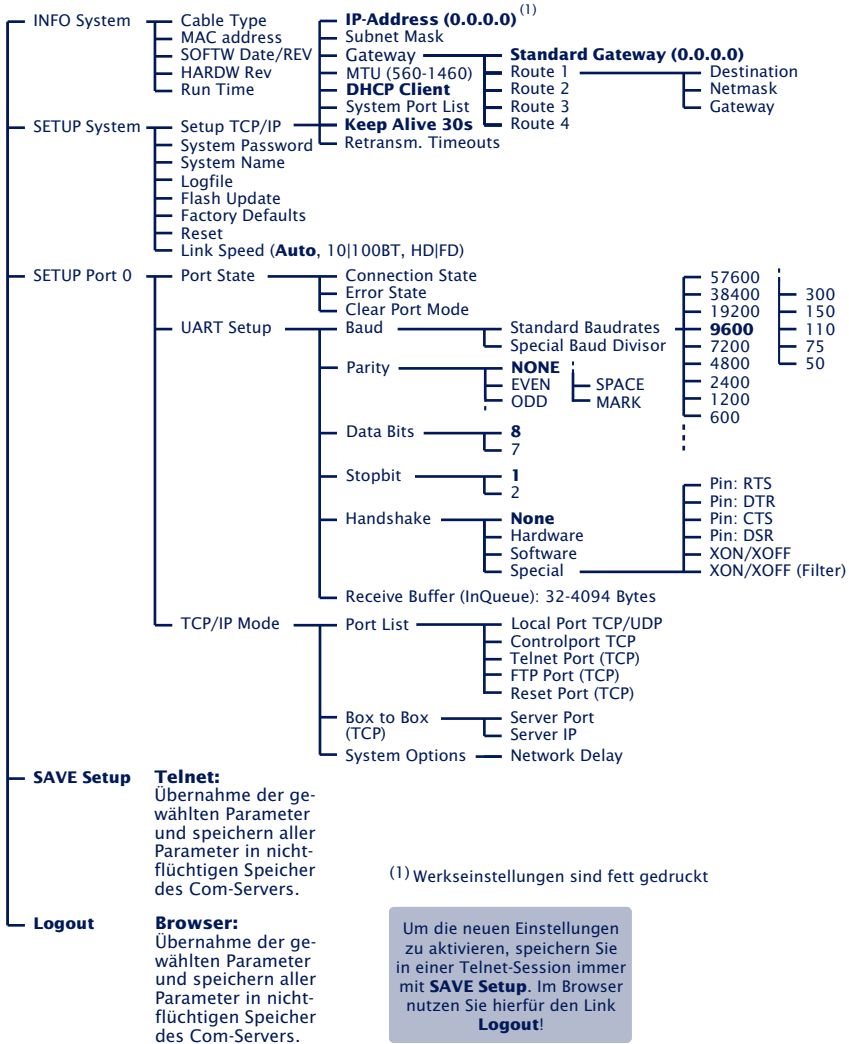


*Das HTTP-Protokoll und dessen Standard-Port 80 sind häufige Ziele von Web-Attacks. Um den Datendurchsatz der Anwendungen und des Com-Servers nicht zu beeinträchtigen ist Web-Based-Management aus diesem Grund ab Werk deaktiviert. Möglichkeiten dieses im Zuge der Erstinbetriebnahme zu aktivieren, können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

*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

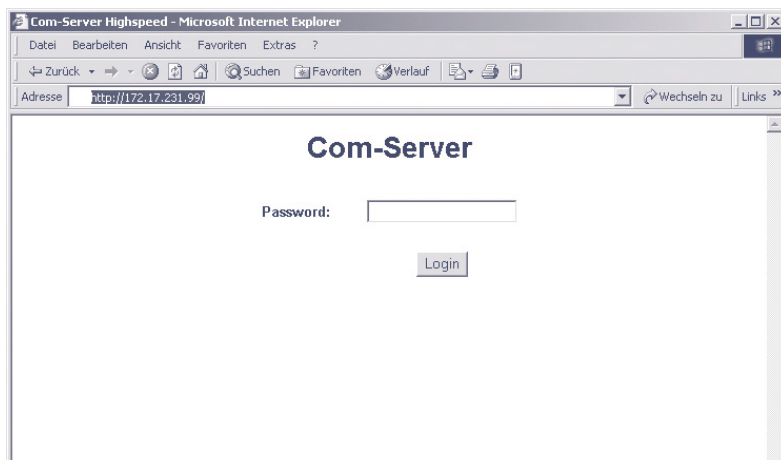
Um nach der Aktivierung des WBM auf die Webseiten zuzugreifen, starten Sie Ihren Internet-Browser und geben in die Adresszeile die IP-Adresse des Com-Servers und die eingestellte Portnummer ein:

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



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

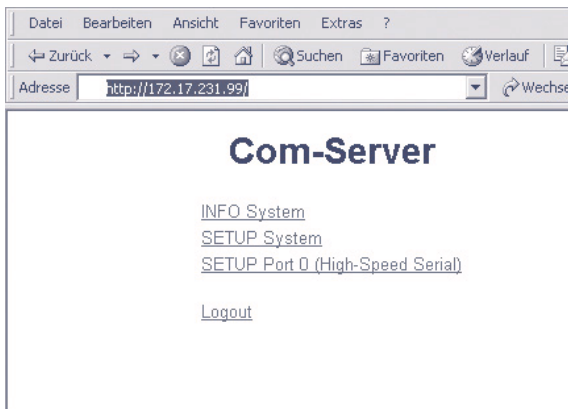
Sie erhalten jetzt die Startseite des Com-Servers mit der Abfrage des System-Passwortes. Ab Werk ist kein System-Passwort vergeben, so dass Sie durch Betätigung des *Login*-Buttons in das Konfigurationsmenü gelangen.



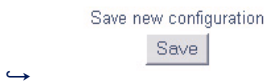
## Navigation

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 Spannungsaufall 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.*

↪ **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 Netzwerkkumgebung 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 Port nummern 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 Wiederherstellung der Defaultwerte ist durch einen Hardware-Reset des Com-Servers auf die Werkseinstellungen möglich.

#### ↳ **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 evtl. 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.

### 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 ttttt 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 managebare 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 Empfänger vermittelt.



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

## **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 LC beträgt 57,6kBit/s was dem Divisor 45 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 Menünummer 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. 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 werksseitigen 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*

**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 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**

## 10.1 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.



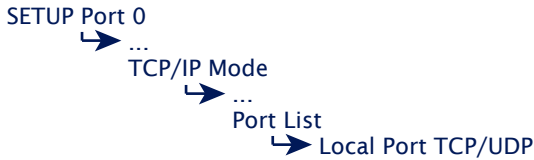
*In verbindungslosem Zustand muss im Menü des entsprechenden Com-Server-Ports SETUP Port 0 → Port State → Connection State der Eintrag FREE zu lesen sein. Ist eine Verbindung aktiv, erscheint dort der Eintrag In Use <Portnummer> <IP-Adresse>!*

### 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.



### 10.1.1 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 Menüzweig hinterlegte Portnummer. Ab Werk ist der Wert 8000 vorgegeben.

### 10.1.2 Optionale Einstellungen

#### Serielle Übertragungsparameter



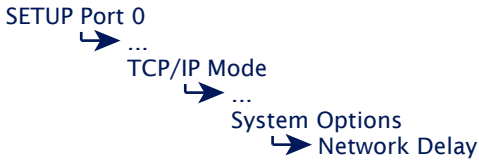
Baudrate, Datenbits, Parität und Handshake-Verfahren müssen konform zu dem angeschlossenen seriellen Gerät konfiguriert sein. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

#### Serieller Empfangsbuffer



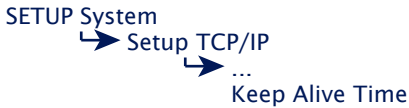
Der Com-Server verfügt über einen einstellbaren, seriellen Empfangsbuffer von ca. 4kB. Der Menüpunkt erlaubt die Reduzierung dieses Wertes. Beim Öffnen einer Netzwerkverbindung zum seriellen Port, wird der Inhalt des Empfangsbuffers automatisch gelöscht.

## 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*.

## **11 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

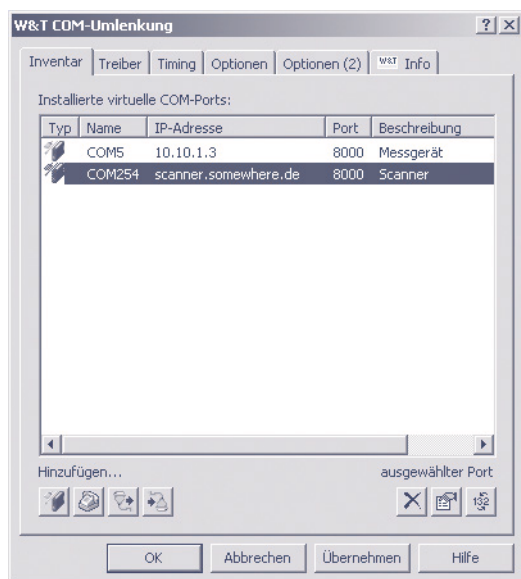
## 11.1 Überblick


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.

## 11.2 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.

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

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

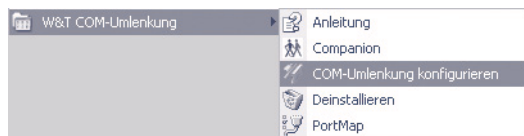
- Betriebssystem Windows NT, 2000, XP, Vista, Win 7, 8 (inkl. aller Server- und 64Bit-Varianten)
- Login als Administrator bzw. mit Administratorrechten



*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.



### 11.2.2 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.

### 11.3 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 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.

#### 11.3.1 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-

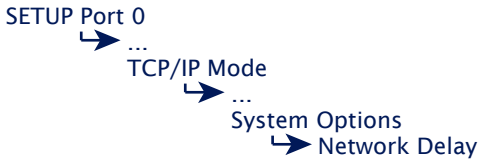
parameter (z.B. Baudrate) ist nicht notwendig, da diese von der seriellen Applikation bestimmt und von der *COM-Umlenkung* automatisch im Com-Server eingestellt werden.

### Local Port und Control Port



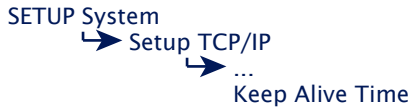
Wurde innerhalb der *COM-Umlenkung* ein von der Werkseinstellung abweichender TCP-Port eingegeben wurde, müssen die entsprechenden Werte auch in den oben angeführten Menüzweigen des Com-Servers konfiguriert werden. Die von der COM-Umlenkung genutzte Control Port Nummer errechnet sich immer aus der Formel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

### 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 Menüzweig 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 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

## 12.1 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

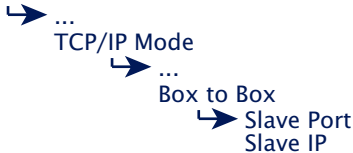
- Ersatz für aufwändige serielle Sternverkabelungen, z.B. in der mittleren Datentechnik.
- Serielle Verbindungen über größere Entfernungen. Ein Com-Server-Paar ersetzt zwei Leitungstreiber und bietet durch die Nutzung des TCP-Protokolls zusätzlich eine Fehlerkorrektur.
- Serielle Fernverbindung unter Ausnutzung bereits bestehender Ethernet-Internetwork-Verbindungen (Router, Bridges, etc).
- Realisierung serieller Verbindungen mit häufig wechselndem Einsatzort ohne zusätzlichen Verkabelungsaufwand.

### 12.1.1 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)

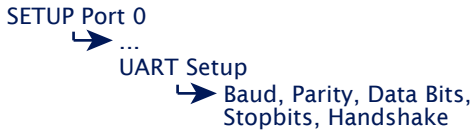
IP-Adresse des Com-Servers, in dem sich der Slave Port befindet.

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.

### 12.1.2 Optionale Einstellungen

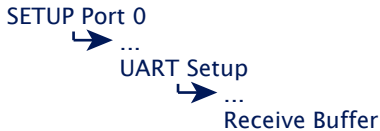
Die folgenden optionalen Einstellungen erlauben das Aktivieren/Deaktivieren diverser Sonderfunktionen. Diese können unabhängig voneinander am Master wie auch am Slave eingestellt werden.

#### Serielle Übertragungsparameter



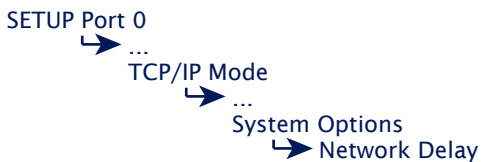
Baudrate, Datenbits, Parität und Handshake-Verfahren müssen konform zu dem angeschlossenen seriellen Gerät konfiguriert sein. Details hierzu enthält das Kapitel *Die Konfiguration des seriellen Ports*.

#### 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 Menübranch. Details enthält das Kapitel *Die Basiskonfiguration des Com-Servers*.

#### Network Delay



Der Com-Server versucht mit seiner Werkseinstellung die se-

riell 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*.

### 12.1.3 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 Menüweig *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.

12.1.4 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.



## 13 Status- und Fehleranzeigen

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

### 13.1 Das Menü Setup Port 0 → Port State

In diesem Menüzeig 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>B2B Master Slave Locked: Port 2000 (172.016.231.001)</p>	<p>Der Com-Server arbeitet als Box-to-Box-Master oder -Slave und hat Verbindung zur Partnerbox mit der IP 172.16.231.1, Port Nr. 2000</p> <p>➔ <b>Konfigurierter TCP/IP-Mode</b> ➔ <b>Verbindungsstatus und Adresse des Verbindungspartners</b></p>

#### ➔ Verbindungsstatus B2B-Modus:

- 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.*

## **14 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

## 14.1 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.

### 14.1.1 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 Flussskontrolle. 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
                                   // 0  = 57600   9  = 300
                                   // 1  = 38400   10 = 150
                                   // 2  = 19200   16 = 110
                                   // 3  = 9600    12 = 75
                                   // 5  = 4800    13 = 50
                                   // 6  = 2400
                                   // 7  = 1200
                                   // 8  = 600
                                   // 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).

## 14.2 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.*

### 14.3 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 Menüpunkt 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!*

## 14.4 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).*

#### 14.4.1 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>.



## 14.5 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 Menüzug SETUP System → Setup TCP/IP → System Port List deaktivierbar.*

### 14.5.1 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.*

## 14.6 SNMP-Management

Viele Netzwerke werden über ein zentrales Netzwerk-Management per SNMP-Protokoll verwaltet und/oder überwacht. Der Com-Server LC unterstützt zu diesem Zweck Teile folgender Zweige der MIB-2:

*System*

*Interfaces*

*IP*



*Die werksseitige Portnummer unter welcher dieser Dienst erreichbar ist, ist im Menüzweig 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.*



## **15 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

## 15.1 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:

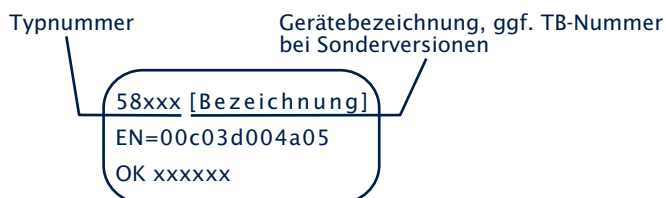
<http://www.wut.de>


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*.

Suche    
für Art.-Nr.:

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 enthält.



 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.

## 15.2 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.*

### 15.2.1 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.



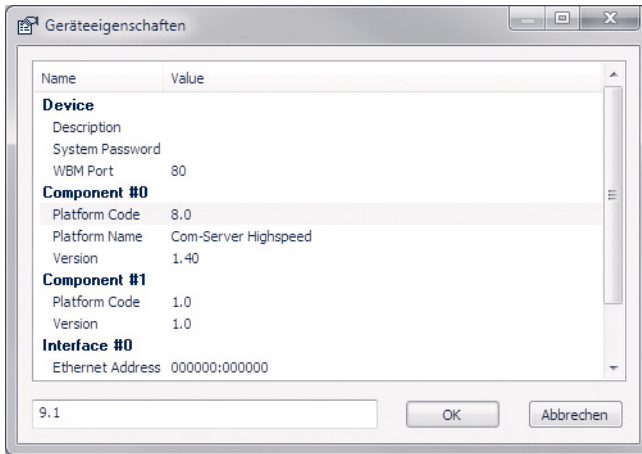
Tragen Sie in das entsprechende Eingabefeld die IP-Adresse des Com-Servers ein. Durch Schließen des Dialoges mit **OK**



wid das Gerät wird 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 LC den Wert *9.1* 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.

### 15.3 Unvollständige und abgebrochene Updates

Der Com-Server erkennt eine unvollständige oder abgebrochene Firmware-Übertragung - zum Beispiel aufgrund eines Spannungs- oder Netzausfalls - selbstständig und startet nach einem Neustart automatisch den Update-Modus. Der Update kann in diesem Fall unter der bisherigen IP-Adresse neu gestartet 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 LC die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten TCP- und UDP-Portnummern.

Port-/Socket-nummer	Anwendung	System-passwort-Schutz?	Konfigu-rierbar?
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

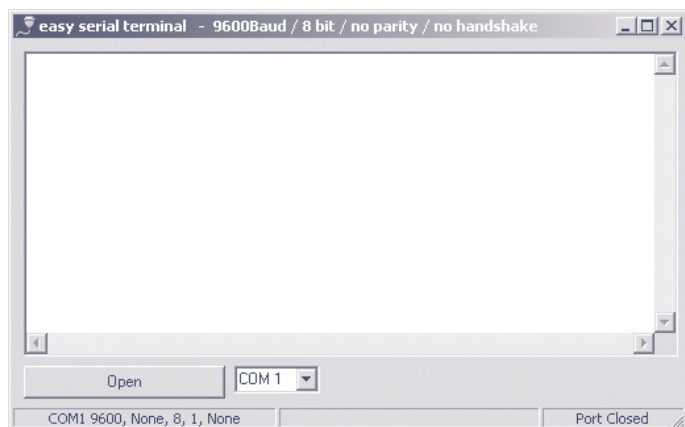
Die jeweils aktuellste Version des Tools finden Sie auf unseren Webseiten unter <http://www.wut.de>.

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.*

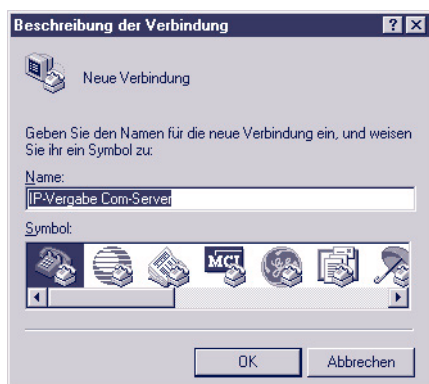


*Bei unzulässigen Eingaben oder Tipp-Fehlern sendet der Com-Server FAIL, gefolgt von seiner aktuellen IP-Adresse, zurück. Der hier beschriebene Vorgang muss dann wiederholt werden.*

## 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*.

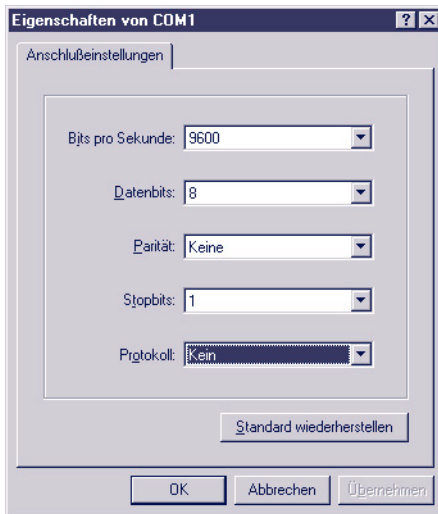
1. Im ersten Fenster vergeben Sie einen Namen für die aufzubauende Verbindung. Dieser ermöglicht bei zukünftigen IP-Vergaben einen direkten Start von Hyperterminal mit den korrekten Übertragungsparametern:



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 diesem 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.

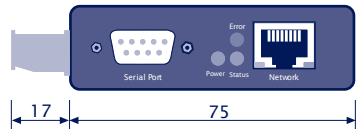


*Das Zurücksetzen des nichtflüchtigen Speichers führt zum Verlust aller von den Defaultwerten abweichenden Einstellungen, einschließlich der IP-Adresse.*

Technische Daten und Bauform 58661

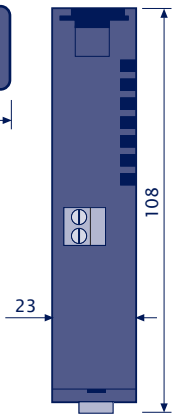
<b>Spannungsversorgung ...</b>	
Power-over-Ethernet	37 - 57V DC aus PSE
Externe Speisung...	
... DC	24 - 48V DC (+/- 10%)
... AC	18 - 30Vrms +/- 10%
<b>Stromaufnahme</b>	
	typ. 55mA @ 24VDC PoE Class 1 (0,44 - 3,84W)
<b>Zulässige Umgebungstemperatur ...</b>	
... Lagerung	-40 ... +70°C
... Betrieb	0 ... +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 57.600 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**

Auto Negotiation 29, 60

**B**

Baud Divisor 64

Baudrate 64, 100

Berechtigungskonzept 119

Blinkcodes 38

BOX\_CNTRL 100

Box-to-Box 85

**C**

Cable Type 53

Clear Port Mode 94

COM\_ERROR 98

COM\_STAT 98

COM-Umlenkung 77, 79

Controlport 70, 96

Control-Struktur 97

CTS 65, 67

**D**

Datenbits 64, 100

Datenformat 39

DHCP 17, 55

DHCP Client 55

DNS-Status 92

DSR 65, 67

DTR 65, 66, 102

Duplex-Verfahren 60

**E**

Easyterm 122

Error-LED 38

Error State 92

**F**

Factory defaults 127

Factory Defaults 60

Feste Routen 54

Firmware 53, 112

Firmware-Update 112

Flash Update 59

Flow Control 66

Framing-Error 39

Full Duplex 29

**G**

Gateway 54, 122

**H**

Half Duplex 29

Handshake 39, 65

Handshakeleitungen 98

Handshake Special 66

Hardware Handshake 65

HARDW Rev. 53

Hyperterminal 124

**I**

InQueue 68

IP-Adresse 13, 54

IP-Vergabe 122

**K**

Keep Alive Time 56

Konfigurationsmenü 44

**L**

Lease-Time 18

Link Speed 29, 60

Link-Status 28

Local Port 70

Logfile 58

**M**

MAC-Adresse 20, 53

Master-Port 87

MTU 55

## **N**

Network Delay 62

Netzlast 62

Netzwerksicherheit 118

No halt on XOFF/RTS/DTR  
93

NO Handshake 65

## **O**

Overrun Error 93

## **P**

Parität 64, 100

Paritätsfehler 39

Parity-Error 39

Pinbelegung 33

PoE 29

Port List 70

Port-/Socketnummern 118

Port State 92

Power-LED 38

Power-over-Ethernet 29

## **R**

Rahmenfehler 39

Receive-Filter 68

Reset 104

Reset Com-Server 56

Reset per Konfiguration 60

Retransmission Timeouts 57

RJ45 28

Routing 54

RS232 33

RS232-Schnittstelle 33

RTS 65, 66, 102

Run Time 53

## **S**

Serielle IP-Vergabe 122

Show Connection 66

Slave IP-Address 87

Slave Port 87

SNMP 57

Software Handshake 65

SOFTW Date/Rev. 53

Statusanzeige 92

Status-LED 38

Stopbits 64, 100

Subnet Mask 54, 122

System Name 18, 58

System Options 62

System Password 57

System Port List 55

## **T**

TCP-Portnummern 55

Technische Daten 128

Telnet Konfiguration 56

Terminierung 35

## **U**

UDP-Portnummern 55

## **V**

virtuelle COM-Ports 78

## **W**

Web Based Management 46

Werkseinstellungen 60, 127

WuTility 126

## **X**

XON/XOFF 67

XON/XOFF (Filter) 67