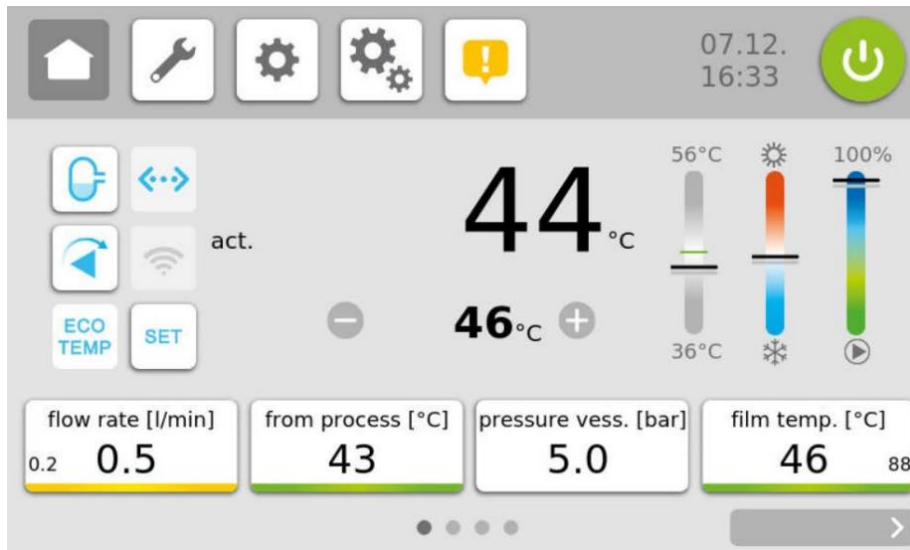


Beschreibung  
Datenübertragung:

Modbus TCP



Single Smart Controller - SSC



## Inhaltsverzeichnis

1	Schnittstelle, allgemeine Beschreibung .....	2
1.1	Inbetriebnahme.....	3
1.1.1	Einstellungen Gateway .....	3
1.1.2	Einstellungen Regelgerät.....	4
2	Protokoll .....	4
2.1	Antwortzeiten und Timeout's .....	4
2.2	Übertragungsformat der Zahlenwerte.....	4
2.3	Daten Layout .....	5
2.4	Fehlermeldungen (Exception codes).....	6
3	Anschlussbeispiel.....	7
3.1	Gateway TCP über RS485 .....	7

SINGLE Temperiertechnik GmbH  
Ostring 17-19  
D - 73269 Hochdorf  
FON +49 7153 3009 0 FAX: +49 7153 3009 50  
[www.single-temp.de](http://www.single-temp.de)

## Vorwort

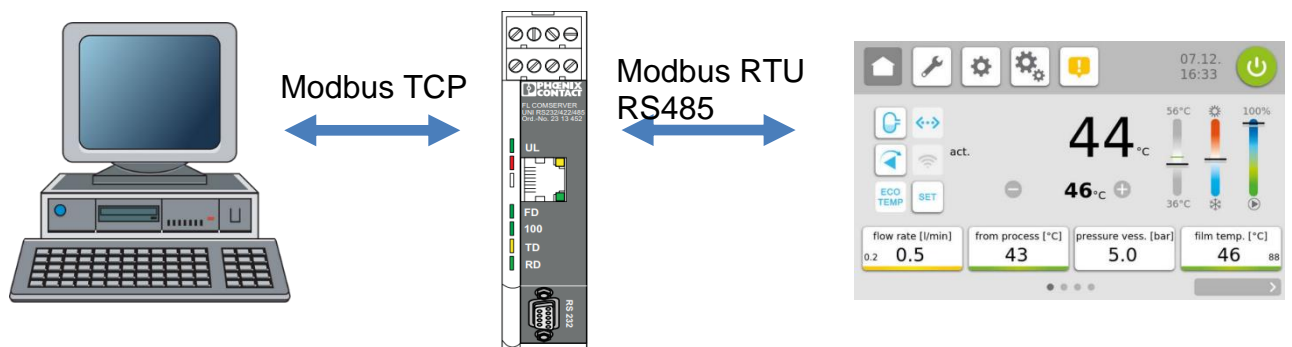
Diese Beschreibung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Angaben hierin gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. SINGLE Temperiertechnik GmbH übernimmt keine Haftung für Fehler. SINGLE Temperiertechnik GmbH behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, jederzeit vor. Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Kopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der SINGLE Temperiertechnik GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

## 1 Schnittstelle, allgemeine Beschreibung

Das Modbus TCP-Protokoll ist eine Weiterentwicklung des Modbusprotokolls für serielle Schnittstellen. Hierbei werden die Daten des Modbusprotokolls, der seriellen Schnittstelle, in einen TCP-IP Rahmen "verpackt", und können so über das Ethernet transportiert werden. Da bei ist der Einsatzbereich des Modbusprotokoll TCP-IP nicht nur auf ein lokales Netzwerk beschränkt, sondern kann mit entsprechender Hardware auf andere Netzwerke wie. z.B. das Internet angewendet werden.

Mit Hilfe eines Gateways können relativ leicht Geräte mit einer seriellen Schnittstelle und Modbus RTU-Protokoll an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden. Ein Modbus-Master mit Protokoll Modbus TCP kommuniziert dann über das Gateway mit einem Modbus RTU Slave (hier ein Temperiergerät). Das Gateway extrahiert die Modbus-Daten aus dem TCP-IP Rahmen des Masters, und leitet diese auf der seriellen Schnittstelle weiter an das / die Temperiergerät(e). Umgekehrt werden die Antworten des Temperiergerätes mit Hilfe des Gateways in einen TCP-IP Rahmen verpackt und über das Ethernet an den Modbusmaster weitergeleitet. Bild 1 zeigt einen möglichen Aufbau eines Master/Slave-Systems über Modbus TCP und Gateway.

Das Gateway ist bereits im Temperiergerät verbaut.



## 1.1 Inbetriebnahme

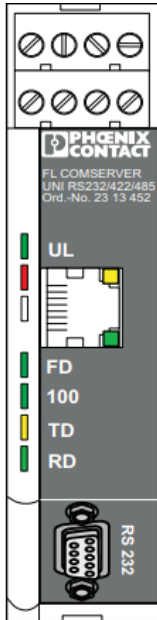
### 1.1.1 Einstellungen Gateway

Einstellungen bei Auslieferung:

IP-Adresse: 192.168.0.254  
Subnetzmaske: 255.255.252.0

Einstellungen können per Webserver im Gateway geändert werden.

#### Im Feld Remote IP Address nichts eintragen!!



Application Settings for Modbus	
<b>Protocol settings</b>	
Operation Mode	<input type="radio"/> UDP <input type="radio"/> TCP <input checked="" type="radio"/> MODBUS/TCP <input type="radio"/> PPP
<b>IP and port address</b>	
Remote TCP port	<input type="text" value="0"/>
Remote IP address	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>
<i>Set the Remote port or IP Address if it is required to check these values when the Master requests a Session</i>	
<b>Channel settings</b>	
Device type	<input checked="" type="radio"/> Slave <input type="radio"/> Master
Protocol	<input checked="" type="radio"/> RTU <input type="radio"/> ASCII
Disconnect with Inactivity timeout	<input type="text" value="0"/> minutes <input type="text" value="0"/> seconds
<i>Valid range: 0...255. If unused set to 0,0.</i>	
TCP Flush Mode	Clear Input Buffer <input type="radio"/> Off <input checked="" type="radio"/> On Clear Output Buffer <input checked="" type="radio"/> Off <input type="radio"/> On
Idle Force Timeout Characters	<input type="text" value="10"/>
Serial Response Time Out	<input type="text" value="100"/> milliseconds
<b>Session profiles</b>	
Max Sessions, Port	<input type="text" value="8"/> <input type="text" value="502"/>
<i>A maximum of 8 sessions may be configured. The MODBUS port for the Slave to Listen on is usually 502.</i>	
<b>Advanced Settings</b>	
Fixed Slave Address	<input type="text" value="0"/>
<i>May be used if the Master can only send a slave address of 0. In which case the 0 will be converted to this value when the data is transmitted on the serial line.</i>	
<input type="button" value="Confirm"/>	
<i>Note: To switch operation modes press the button and then Confirm.            You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration (and Firmware). Current Firmware Image loaded: PC            PC=UDP and TCP, PM=MODBUS/TCP, PP=PPP.</i>	

### 1.1.2 Einstellungen Regelgerät

Stellen Sie an dem Regelgerät die folgenden Parameter ein:

Parameter „Adresse“ auf „1“ (Auslieferungszustand)

Parameter „Protokoll“ auf „Modbus“ (Auslieferungszustand)

Parameter „Baudrate“ auf 9.6 kbaud (Auslieferungszustand)

Parameter „Dateiformat“ auf „8N1“ (Auslieferungszustand)

Parameter „Umschaltung“ auf „RS232 / RS485“ (Auslieferungszustand)

## 2 Protokoll

Von der Temperiergeräteseite werden 4 Modbusdienste unterstützt. <b>Function code</b>	<b>Bedeutung</b>
0x03	READ (n WORDs)
0x06	WRITE ( 1 WORD)
0x08	LOOPBACK TEST
0x10	WRITE (n WORDs)

Die detaillierte Beschreibung des Modbusprotokolls (sowohl auf TCP-IP als auch für serielle Übertragung) inklusive aller öffentlichen Funktionscodes können der Modbus-Protokollspezifikation entnommen werden.

Siehe hierzu die Dokumente auf <http://www.modbus.org>

- Modbus Application Protokoll Specification
- Modbus Messaging Implementation Guide

### 2.1 Antwortzeiten und Timeout's

Antwortzeiten des Slaves: beträgt ca. 20-60 ms

### 2.2 Übertragungsformat der Zahlenwerte

Über das Protokoll wird grundsätzlich der reine Zahlenwert als INTEGER16-Zahl übertragen.

Beispiel ohne Kommastelle: der Wert 25 wird als 25 (0x0019) übertragen

Beispiel mit einer Kommastelle: der Wert 12,4 wird als 124 (0x007C) übertragen

Temperaturwerte werden unabhängig von der Einstellung des Reglers IMMER in °C mit einer Kommastelle übertragen.

## 2.3 Daten Layout

Adresse	Parameter	Attribut	Bedeutung	Zahlenbereich
1	Sollwert 1	RW	Regelsollwert in 1/10 Grad C	MB-Anfang ... MB-Ende mit einer Kommastelle
2	Betriebsart	RW	Regeln, Heizung/Kühlung ein, Pumpe ein Pumpe aus, Heizung/Kühlung aus Kühlen auf Sicherheits- temperatur, danach aus-schalten Temperiermedium absaugen	'r' (0x72, 114)  'p' (0x70, 112)  'k' (0x6B, 107)  'a' (0x61, 97)
10	akt. Istwert	RO	akt. Regelwert in 1/10 Grad C	MB-Anfang ... MB-Ende mit einer Kommastelle
11	akt. Stellgröße	RO	akt. Stellgrad in %	-100%(Kühlen) ... +100%(Heizen)
12	Betriebsart (High Byte)  ----- -- allgemeiner Status (Low Byte)	RO	akt. Betriebsart (Bit 8-15)  ----- Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4 Bit 5-7	'r' Regeln 'p' Pumpe aus 'k' Kühlen auf Sicherheitstemperatur 'a' Temperiermedium absaugen  ----- 1 = Handbetrieb, 0 = Fernsteuerbetrieb 1 = interner Sensor, 0 = ext. Sensor 1 = unzulässigen Sollwert erhalten Reserve Sammelalarm (Details siehe Adresse 13) Reserve
13	Alarme	RO	Alarme (bit codiert) Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3  Bit 4 Bit 5 Bit 6-7 Bit 8  Bit 9 Bit 10  Bit 11-15	1 = Fühlerfehler des akt. Regelfühlers immer 0, Heizung defekt immer 0, Kühlung defekt 1 = niedriges Niveau (ext. Kontakt S5) 1 = zu geringer Durchfluss (S7, AFL) 1 = Alarm Limit hat ausgelöst (AL) Reserve Pumpenfehler (ext. Kontakt S9) Phasen- bzw. Drehrichtungsfehler Systemfehler (err8 oder err0) Reserve

Adresse	Parameter	Attribut	Bedeutung	Zahlenbereich
20	akt. Istwert	RO	akt. Regelwert in 1/10 Grad C	MB-Anfang ... MB-Ende mit einer Kommastelle
21	akt. Sollwert	RO	Sollwert in 1/10 Grad C	MB-Anfang ... MB-Ende mit einer Kommastelle
22	akt. Stellgröße	RO	akt. Stellgrad in %	-100%(Kühlen) ... +100%(Heizen)
23	Vorlauf	RO	Vorlauftemperatur in 1/10 Grad C	MB-Anfang ... MB-Ende mit einer Kommastelle
24	Rücklauf	RO	Rücklauftemperatur in 1/10 Grad C	MB-Anfang ... MB-Ende mit einer Kommastelle
25	ext. Fühler	RO	Temperatur des ext. Fühlers in 1/10 Grad C	MB-Anfang ... MB-Ende mit einer Kommastelle
26	Durchfluss	RO	Durchfluss in 0,1 l/min	
27	Druck	RO	Druck in 1/10 Bar	
28	Gewünschter Durchflusswert	RW	Durchfluss in 0,1 l/min oder 0,1 gal/min oder 0,1 m <sup>3</sup> /h	0,0 .. 2000,0 l/min 0,0 .. 528,3 gal/h 0,0 .. 120,0 m <sup>3</sup> /h

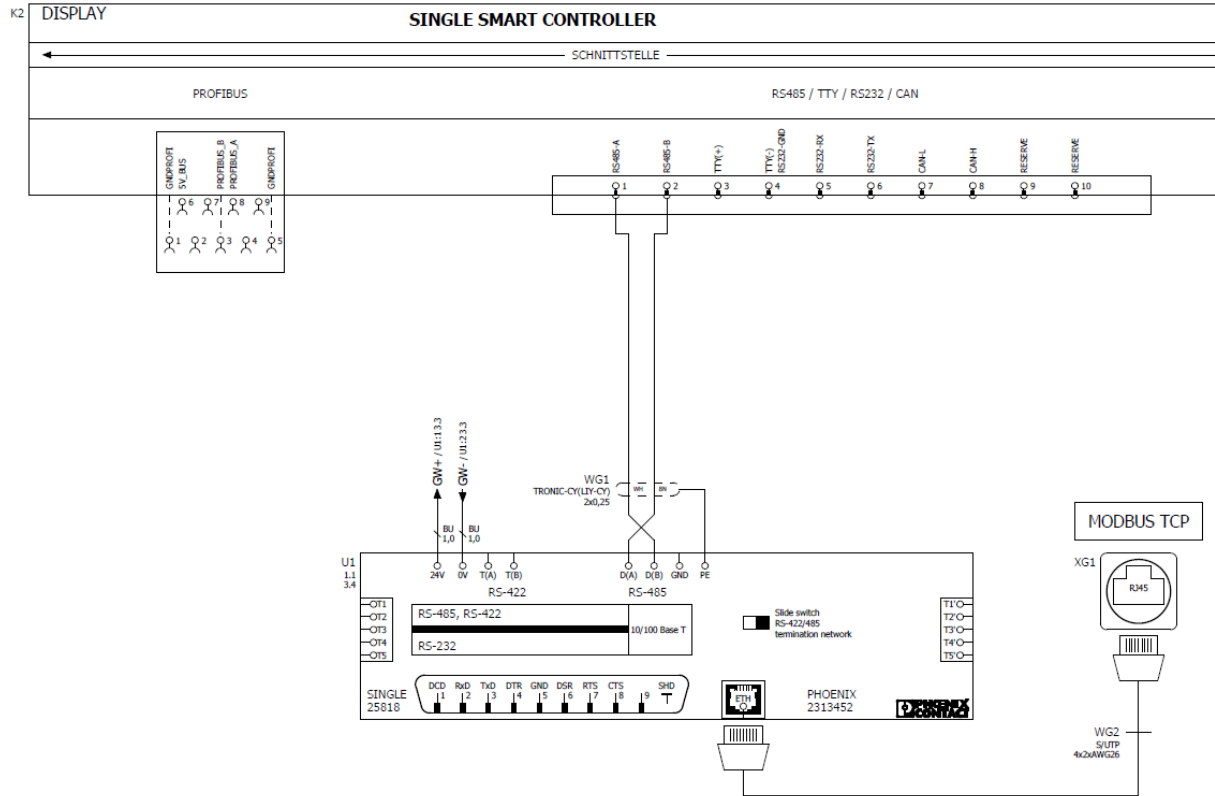
1) Nur SBC-T ab V15/18

## 2.4 Fehlermeldungen (Exception codes)

Code	Name	mögliche Ursachen
01	ILLEGAL FUNCTION	-Der gewählte Funktionscode ist ungültig. -Es wurde ein Schreibbefehl auf einen Read-Only-Parameter versucht. -Regler ist nicht in REMOTE-Betrieb geschaltet.
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	-Die gewählte Adresse ist ungültig.
03	ILLEGAL DATA VALUE	-Checksumme falsch -Datenlängen falsch -Bereichsgrenzen wurden überschritten

### 3 Anschlussbeispiel

#### 3.1 Gateway TCP über RS485







Anwenderhandbuch

**UM DE FL COMSERVER ... 232/422/485**

**Art.-Nr.: —**

Installation und Inbetriebnahme der  
FL COMSERVER BASIC 232/422/485- und  
FL COMSERVER UNI 232/422/485-Hard- und  
Software





# INTERFACE

## Anwenderhandbuch

### Installation und Inbetriebnahme der FL COMSERVER BASIC 232/422/485- und FL COMSERVER UNI 232/422/485-Hard- und Software

10/2009

---

Bezeichnung: UM DE FL COMSERVER ... 232/422/485

Revision: 01

Art.-Nr.: —

Dieses Handbuch ist gültig für:

Bezeichnung	Art.-Nr.
FL COMSERVER BASIC 232/422/485	2313478
FL COMSERVER UNI 232/422/485	2313452

## Bitte beachten Sie folgende Hinweise

Damit Sie das in diesem Handbuch beschriebene Produkt sicher einsetzen können, müssen Sie dieses Handbuch gelesen und verstanden haben. Die folgenden Hinweise geben Ihnen eine erste Orientierung zum Gebrauch des Handbuchs.

### Zielgruppe des Handbuchs

Der in diesem Handbuch beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen, die mit den geltenden Normen und sonstigen Vorschriften zur Elektrotechnik und insbesondere mit den einschlägigen Sicherheitskonzepten vertraut sind.

Für Fehlhandlungen und Schäden, die an Produkten von Phoenix Contact und Fremdprodukten durch Missachtung der Informationen dieses Handbuchs entstehen, übernimmt Phoenix Contact keine Haftung.

### Erklärungen zu den verwendeten Symbolen und Signalwörtern



Dieses Symbol kennzeichnet Gefahren, die zu Personenschäden führen können. Beachten Sie alle Hinweise, die mit diesem Hinweis gekennzeichnet sind, um mögliche Personenschäden zu vermeiden.



#### GEFAHR

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die – wenn sie nicht vermieden wird – einen Personenschaden bis hin zum Tod zur Folge hat.



#### WARNUNG

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die – wenn sie nicht vermieden wird – einen Personenschaden bis hin zum Tod zur Folge haben kann.



#### VORSICHT

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die – wenn sie nicht vermieden wird – eine Verletzung zur Folge haben kann.

Die folgenden Symbole weisen Sie auf Gefahren hin, die zu Sachschäden führen können oder stehen vor Tipps.



#### ACHTUNG

Dieses Symbol und der dazugehörige Text warnen vor Handlungen, die einen Schaden oder eine Fehlfunktion des Gerätes, der Geräteumgebung oder der Hard- bzw. Software zur Folge haben können.



Dieses Symbol und der dazugehörige Text vermitteln zusätzliche Informationen, wie z. B. Tipps und Ratschläge für den effizienten Geräteinsatz oder die Software-Optimierung. Es wird ebenso eingesetzt, um Sie auf weiterführende Informationsquellen (wie Handbücher oder Datenblätter) hinzuweisen.

---

## **Allgemeine Nutzungsbedingungen für Technische Dokumentation**

Phoenix Contact behält sich das Recht vor, die technische Dokumentation und die in den technischen Dokumentationen beschriebenen Produkte jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, zu korrigieren und/oder zu verbessern, soweit dies dem Anwender zumutbar ist. Dies gilt ebenfalls für Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen.

Der Erhalt von technischer Dokumentation (insbesondere von Datenblättern, Montageanleitungen, Handbüchern etc.) begründet keine weitergehende Informationspflicht von Phoenix Contact über etwaige Änderungen der Produkte und/oder technischer Dokumentation. Anderslautende Vereinbarungen gelten nur, wenn sie ausdrücklich von Phoenix Contact in schriftlicher Form bestätigt sind. Bitte beachten Sie, dass die übergebene Dokumentation ausschließlich eine produktbezogene Dokumentation ist und Sie somit dafür eigenverantwortlich sind, die Eignung und den Einsatzzweck der Produkte in der konkreten Anwendung, insbesondere im Hinblick auf die Befolgung der geltenden Normen und Gesetze, zu überprüfen. Obwohl Phoenix Contact stets mit der notwendigen Sorgfalt darum bemüht ist, dass die Informationen und Inhalte korrekt und auf dem aktuellen Stand der Technik sind, können die Informationen technische Ungenauigkeiten und/oder Druckfehler enthalten. Phoenix Contact gibt keine Garantien in Bezug auf die Genauigkeit und Richtigkeit der Informationen. Sämtliche der technischen Dokumentation zu entnehmenden Informationen werden ohne jegliche ausdrückliche, konkludente oder stillschweigende Garantie erteilt. Sie enthalten keinerlei Beschaffensvereinbarungen, beschreiben keine handelsübliche Qualität und stellen auch keine Eigenschaftszusicherung oder Zusicherung im Hinblick auf die Eignung zu einem bestimmten Zweck dar.

Phoenix Contact übernimmt keine Haftung oder Verantwortung für Fehler oder Auslassungen im Inhalt der technischen Dokumentation (insbesondere Datenblätter, Montageanleitungen, Handbücher etc.).

Die vorstehenden Haftungsbegrenzungen und -ausschlüsse gelten nicht, soweit zwingend gehaftet wird, z. B. nach dem Produkthaftungsgesetz, in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit oder wegen der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Anwenders ist mit dieser Regelung nicht verbunden.

### **Erklärungen zu den rechtlichen Grundlagen**

Dieses Handbuch ist einschließlich aller darin enthaltenen Abbildungen urheberrechtlich geschützt. Jede Drittverwendung dieses Handbuchs ist verboten. Die Reproduktion, Übersetzung und öffentliche Zugänglichmachung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der Firma Phoenix Contact. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung sind Phoenix Contact vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

### **So erreichen Sie uns**

#### **Internet**

Aktuelle Informationen zu Produkten von Phoenix Contact und zu unseren Allgemeinen Geschäfts- und Garantiebedingungen finden Sie im Internet unter:

[www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com).

Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten. Diese steht unter der folgenden Adresse zum Download bereit:

[www.phoenixcontact.de/download](http://www.phoenixcontact.de/download).

#### **Ländervertretungen**

Bei Problemen, die Sie mit Hilfe dieser Dokumentation nicht lösen können, wenden Sie sich bitte an Ihre jeweilige Ländervertretung.

Die Adresse erfahren Sie unter [www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com).

#### **Herausgeber**

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG  
Flachsmarktstraße 8  
32825 Blomberg  
DEUTSCHLAND  
Telefon +49 - (0) 52 35 - 3-00  
Telefax +49 - (0) 52 35 - 3-4 12 00

Wenn Sie Anregungen und Verbesserungsvorschläge zu Inhalt und Gestaltung unseres Handbuchs haben, würden wir uns freuen, wenn Sie uns Ihre Vorschläge zusenden an:

[tecdoc@phoenixcontact.com](mailto:tecdoc@phoenixcontact.com)

# Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort .....	1-1
1.1	Beschreibung .....	1-1
1.2	Inhalt.....	1-2
1.3	Hardware- und Software-Anforderungen.....	1-2
1.4	Warenzeichen .....	1-2
2	Montage des FL COMSERVER ... 232/422/485 .....	2-1
2.1	Auspacken des FL COMSERVER ... 232/422/485 .....	2-1
2.1.1	Lieferumfang .....	2-1
2.2	Anschluss- und Bedienelemente .....	2-2
2.3	Konfiguration .....	2-3
2.3.1	Terminierungsnetzwerk aktivieren/deaktivieren .....	2-3
2.3.2	Gehäuse öffnen/schließen .....	2-3
2.3.3	Betriebsmodus einstellen .....	2-4
2.4	Montieren des FL COMSERVER ... 232/422/485 auf dem Tragschienenprofil .....	2-5
2.4.1	Tragschiene (Einzelgerät) .....	2-5
2.4.2	Tragschienen-Busverbinder (Verbundstation) .....	2-6
2.5	Anschluss des RS-232-Verbindungskabels .....	2-8
2.6	Anschluss des RS-422-Verbindungskabels .....	2-9
2.7	Anschluss des RS-485-Verbindungskabels .....	2-10
2.8	Anschluss des Ethernet-Netzwerks .....	2-11
2.8.1	Twisted-Pair-Schnittstelle (TP) .....	2-11
2.8.2	Anschluss .....	2-11
2.8.3	Auswahl der passenden Verbindungsleitungen .....	2-12
2.8.4	Ethernet-Betriebsanzeigen .....	2-13
2.9	Anschluss der Spannungsversorgung .....	2-14
3	Konfiguration und Inbetriebnahme .....	3-1
3.1	Auslieferungszustand / Werkseinstellungen .....	3-1
3.2	Konfiguration der IP-Adresse.....	3-2
3.2.1	Konfiguration über WBM .....	3-3
3.2.2	Konfiguration über die RS-232-Schnittstelle .....	3-5
3.2.3	Konfiguration über BootP .....	3-7
3.2.4	Konfiguration über ARP-Befehl und Telnet .....	3-8
3.3	Absetzen eines Ping.....	3-14
3.4	Web Based Management - WBM .....	3-15
3.4.1	Allgemeine Funktion .....	3-15
3.4.2	Voraussetzungen für die Verwendung des WBM .....	3-15
3.4.3	Funktionen und Informationen im WBM .....	3-17
3.4.4	Verändern der IP-Einstellungen .....	3-18
3.4.5	Konfiguration der Seriellen-Schnittstelle .....	3-19
3.4.6	Konfiguration der SNMP-Traps .....	3-20

3.4.7	Applikations-Einstellungen .....	3-20
3.4.8	Ändern des Passworts .....	3-21
3.4.9	Aktualisieren der Software und Firmware .....	3-22
3.4.10	Sichern und Laden der Gerätekonfiguration .....	3-23
3.4.11	Übernahme der Konfigurationsänderungen und Neustart des Gerätes .....	3-26
3.4.12	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen .....	3-27
3.4.13	Konfigurationssitzung beenden .....	3-27
<b>4</b>	<b>Applikationen .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Übersicht und Auswahl .....	4-1
4.2	Allgemeine Funktionsweise .....	4-4
4.3	Menübeschreibung „Application Settings“ .....	4-6
4.4	Kabelersatz mit Peer-to-Peer-Verbindung .....	4-10
4.4.1	Einstellungen in der UDP-Betriebsart .....	4-11
4.4.2	Einstellungen in der TCP/IP- bzw. Modbus-Betriebsart .....	4-11
4.5	COM-Port-Redirector .....	4-12
4.5.1	Anwendung .....	4-12
4.5.2	Konfiguration des FL COMSERVER ... 232/422/485 .....	4-14
4.5.3	Installation der Redirector-Software .....	4-16
4.5.4	Auswahl und Konfiguration des virtuellen COM-Ports .....	4-18
4.5.5	Überprüfen der Verbindung .....	4-22
4.6	Modem-Betrieb .....	4-23
4.6.1	Einstellungen in der Modem-Betriebsart .....	4-24
4.6.2	Wechsel vom Daten-Mode zum Kommando-Mode .....	4-26
4.7	Modbus-Gateway .....	4-27
4.7.1	Master-Konfiguration .....	4-28
4.7.2	Slave-Konfiguration .....	4-30
4.8	PPP-Applikationen .....	4-31
4.8.1	Mögliche Applikationen .....	4-31
4.8.2	Konfiguration einer Standleitungsverbindung .....	4-34
4.8.3	Konfiguration einer Wählverbindung .....	4-39
4.8.4	Konfiguration einer Fernwartungsverbindung .....	4-44
4.8.5	DFÜ-Verbindung unter Windows XP einrichten .....	4-46
<b>5</b>	<b>SNMP-Management .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Allgemeine Funktion .....	5-1
5.2	Unterstützte MIBs .....	5-3
5.2.1	Schematische Darstellung von SNMP-Management .....	5-3



6	Service und Wartung .....	6-1
6.1	Notfall-Konfiguration .....	6-1
6.1.1	Funktionsumfang .....	6-1
6.1.2	Vorgehensweise .....	6-1
6.2	Auslesen der Konfiguration .....	6-3
6.2.1	Anzeigen und Ausdrucken der Konfigurationsübersicht .....	6-3
6.2.2	Sichern der Konfiguration mit TFTP .....	6-5
6.2.3	Laden der Konfiguration mit TFTP .....	6-5
6.3	Konfigurations Up- und Download mit einem Terminalprogramm.....	6-6
6.3.1	Verbindung zum FL COM SERVER aufbauen .....	6-6
6.3.2	Konfiguration von einem Comserver auf einen PC sichern .....	6-9
6.3.3	Konfiguration von einem PC auf einen Comserver zurücksichern .....	6-11
6.4	Update von Firmware und WBM.....	6-13
6.4.1	Durchführen des Software-Updates .....	6-14
A	Technischer Anhang.....	A-1
A 1	Aufbau von IP-Adressen.....	A-1
A 1.1	Gültige IP-Parameter .....	A-1
A 1.2	Vergabe von IP-Adressen .....	A-1
A 1.3	IP-Sonderadressen für spezielle Anwendungen .....	A-3
A 1.4	Subnetzmasken .....	A-4
A 2	Technische Daten .....	A-7
A 2.1	CE-Konformität .....	A-9
A 2.2	Blockschaltbild .....	A-10
A 2.3	Abmessungen .....	A-11
A 3	Erklärung der Fachwörter .....	A-13
B	Verzeichnisanhang .....	B-1
B 1	Abbildungsverzeichnis.....	B-1
B 2	Tabellenverzeichnis.....	B-5
C	Anhang Hilfe .....	C-1
C 1	Hotline .....	C-1



# 1 Vorwort

## 1.1 Beschreibung

Ethernet findet inzwischen in industriellen Applikationen eine hohe Akzeptanz. Häufig sind jedoch die Automatisierungsgeräte nicht netzwerkfähig. Abhilfe schafft der neue „Serial Device Server“ FL COMSERVER ... 232/422/485. Er erlaubt die einfache Integration von seriellen RS-232-, RS-422- und RS-485-Schnittstellen in industrielle 10/100 Base-T(X) Netzwerke.

Hiermit können theoretisch von jedem Punkt der Welt aus über Ethernet-Netzwerke

- der Anlagenzustand abgefragt
- Visualisierungsdaten übertragen
- ein Programm- oder Firmware Download eingeleitet
- oder für Servicezwecke eine Fernwartung durchgeführt werden.

Durch die Netzwerkintegration fallen aufwendige Kabelinstallationen weg. Serielle Verbindungen werden auf Ethernet umgesetzt und wahlweise mit TCP- oder UDP-Protokoll durch das Netzwerk getunnelt. Zudem können Modbus-Gateways und der Aufbau von PPP-Verbindungen realisiert werden.

Abhängig vom eingesetzten Gerätetyp werden folgende Datenprotokolle unterstützt:

Tabelle 1 Unterstützte Datenprotokolle

FL COMSERVER ...	Datenprotokolle			
	TCP/IP	UDP	Modbus/ TCP	PPP mit CHAP
... UNI 232/422/485 Artikel-Nr. 2313452	x	x	x	x
... BASIC 232/422/485 Artikel-Nr. 2313478	x	x	–	–

Bestehende Anwendungssoftware die ausschließlich serielle Kommunikation unterstützt, kann hierzu mit der kostenlosen COM-Port-Redirector-Software mit Hilfe von virtuellen COM-Ports auf die Netzwerkkarte eines Windows-PCs umgelenkt werden.

### Einfache Konfiguration und Diagnose

Die Konfiguration und Diagnose kann ohne zusätzliche Software über Web-Based-Management mit Standard-Browsern durchgeführt werden. Die Menü-Strukturen sind für eine intuitive Konfiguration übersichtlich nach Themen strukturiert und die Webseiten passen sich dynamisch den gewünschten Applikationen an. Soll hingegen die Konfiguration und Diagnose direkt mit einer Prozessvisualisierung durchgeführt werden, stehen entsprechende SNMP-Objekte zur Einbindung in OPC-Datenbanken zur Verfügung.

### Leistung für industrielle Anforderungen

Für einen sicheren und dauerhaften Betrieb unter industriellen Umgebungsbedingungen bietet der **FL COMSERVER ... 232/422/485** eine hochwertige 3-Wege-Potentialtrennung (VCC // RS-232, RS-422, RS-485 // Ethernet) sowie eine redundante Einspeisemöglichkeit der 24 V-Spannungsversorgung. Für eine hohe Verfügbarkeit sorgt darüber hinaus die

hohe EMV-Verträglichkeit der Geräte. Neben der Hardware berücksichtigt auch die Software die besonderen industriellen Anforderungen. So wird das 3964R-Protokoll ebenso unterstützt wie die verschiedenen Modbus-Protokolle oder Statusmeldungen über SNMP-Objekte.

Der **FL COMSERVER ... 232/422/485** ist speziell für industrielle Applikationen im Schaltschrank entwickelt. Er zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Montage auf EN-Tragschiene,
- erweiterter Temperaturbereich,
- 22,5 mm schmale Baubreite,
- 10/100 BASE-T(X) Autonegotiation,
- 24 V AC/DC  $\pm$  20%-Spannungsversorgung,
- redundante Spannungsversorgung und modularer Stationsaufbau mit T-Bus-Connectoren möglich,
- Hochwertige 3-Wege-Trennung (VCC // RS-232, RS-422, RS-485 // Ethernet),
- umfangreiche Diagnoseanzeigen,
- Integration in Netzwerk-Management-Tools und Visualisierungssysteme durch Unterstützung der SNMP- Dienste,
- Konfiguration mit Web-Based-Management, inkl. Passwortschutz,
- Unterstützung aller gängigen Netzwerkprotokolle,
- PPP-Protokoll mit CHAP (128 Bit Passwortverschlüsselung),
- Modbus-TCP Unterstützung,
- COM-Redirector Software im Lieferumfang.

## 1.2 Inhalt

Dieses Handbuch beschreibt die einfache Inbetriebnahme eines **FL COMSERVER ... 232/422/485** in der folgenden Reihenfolge:

1. Montage des **FL COMSERVER ... 232/422/485**
2. Auswahl und Konfiguration der Applikationsmöglichkeiten
3. Überprüfen der Einstellungen
4. Inbetriebnahme

## 1.3 Hardware- und Software-Anforderungen

Für die Konfiguration und Inbetriebnahme ist ein PC mit folgender Ausstattung notwendig:

- Ethernet-Netzwerkanschluss
- HTML-Browser, z. B. Internet Explorer ab 5.0 oder Netscape Navigator ab 4.6

## 1.4 Warenzeichen

Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Microsoft Corp.

## 2 Montage des FL COMSERVER ... 232/422/485

### 2.1 Auspacken des FL COMSERVER ... 232/422/485

Der FL COMSERVER ... 232/422/485 wird zusammen mit einer CD und einer Packungsbeilage mit Einbauhinweisen geliefert. Bitte lesen Sie die Packungsbeilage vor dem Auspacken des FL COMSERVER ... 232/422/485 aufmerksam durch.

#### 2.1.1 Lieferumfang

Folgende Gegenstände befinden sich in der Verpackung

- FL COMSERVER BASIC 232/422/485    Art.-Nr.: 2313478 bzw.  
   FL COMSERVER UNI 232/422/485    Art.-Nr.: 2313452
- Mehrsprachige Packungsbeilage
- CD mit Handbuch in PDF-Format, COM-Umlenkungs-Software sowie MIB-Dateien.

## 2.2 Anschluss- und Bedienelemente

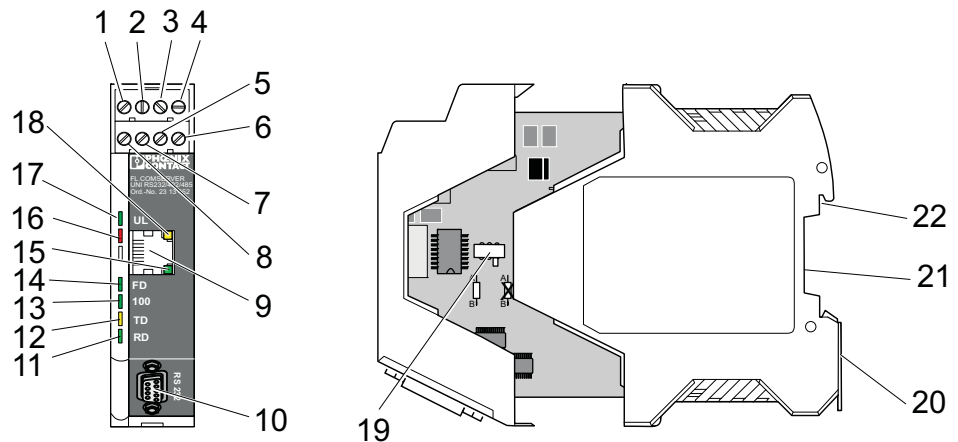


Bild 2-1 Aufbau des FL COMSERVER ... 232/422/485

1. Anschluss Spannungsversorgung 24 V AC/DC  $\pm 20\%$
2. Anschluss Spannungsversorgung 0 V
3. T(A), RS-422 Anschluss
4. T(B), RS-422 Anschluss
5. D(A), RS-422/485 Anschluss
6. D(B), RS-422/485 Anschluss
7. GND
8.  $\oplus$  Schirm, gleiches Potenzial wie FE
9. Ethernet-Anschluss, RJ45
10. RS-232 Anschluss, SUB-D-9 Stiftleiste
11. LED grün, RD, Empfangsdaten
12. LED gelb, TD, Sendedaten
13. LED grün, 100, Übertragungsgeschwindigkeit 100 MBit/s
14. LED grün, FD, Betriebsart Vollduplex aktiv
15. LED grün, LINK-Status TP-Port
16. LED rot, Error-Anzeige
17. LED grün, UL, Spannungsversorgung
18. LED gelb, ACT Datenübertragung TP-Port, dynamisch
19. Schiebeschalter für RS-422/485 Terminierungsnetzwerk (390  $\Omega$  / 180  $\Omega$  / 390  $\Omega$ )
20. Rastfuß für Tragschienenmontage
21. Busverbinder für redundante Spannungsversorgung (verdeckt)
22. FE, Funktionserdkontakt (verdeckt)

## 2.3 Konfiguration

### 2.3.1 Terminierungsnetzwerk aktivieren/deaktivieren

Der FL COMSERVER ... 232/422/485 wird wahlweise auf einer 2-Draht- oder 4-Draht Busleitung betrieben. Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Bussystems sind bei der RS-422/485 Busverbindung grundsätzlich Terminierungsnetzwerke erforderlich.

Werksseitig ist der FL COMSERVER ... 232/422/485 mit einem schaltbaren Terminierungsnetzwerk ausgerüstet. Abhängig von der verwendeten Lage auf der RS-485 Busleitung ist das Terminierungsnetzwerk zu aktivieren oder zu deaktivieren.

### 2.3.2 Gehäuse öffnen/schließen

Um den erforderlichen Betriebsmodus über das Terminierungsnetzwerk einzustellen, ist es erforderlich das Gehäuse des FL COMSERVER ... 232/422/485 zu öffnen.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Gehäusekopf mit einem geeigneten Schraubendreher öffnen (siehe Bild 2-2, ①)
2. Leiterplatte vorsichtig bis zum Anschlag herausziehen (siehe Bild 2-2, ②)
3. Abhängig von der Lage auf dem Bussystem das Terminierungsnetzwerk aktivieren/deaktivieren (siehe Kapitel 2.3)
4. Leiterplatte vorsichtig bis zum Anschlag zurückschieben
5. Gehäusekopf einrasten lassen

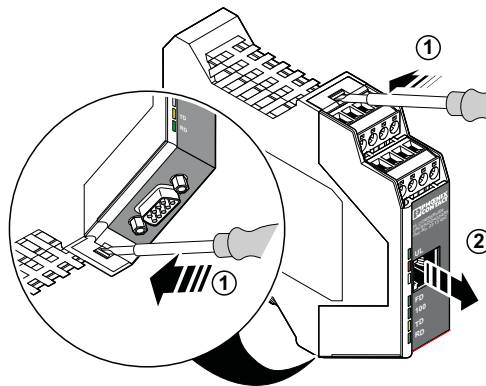


Bild 2-2 Gehäuse öffnen/schließen



### 2.3.3 Betriebsmodus einstellen

Der Betriebsmodus des FL COMSERVER ... 232/422/485 wird abhängig von der Lage auf dem Bussystem mittels Terminierungsnetzwerke eingestellt. Wählen Sie den erforderlichen Betriebsmodus aus und stellen diesen mit Hilfe des Schiebeschalters ein.

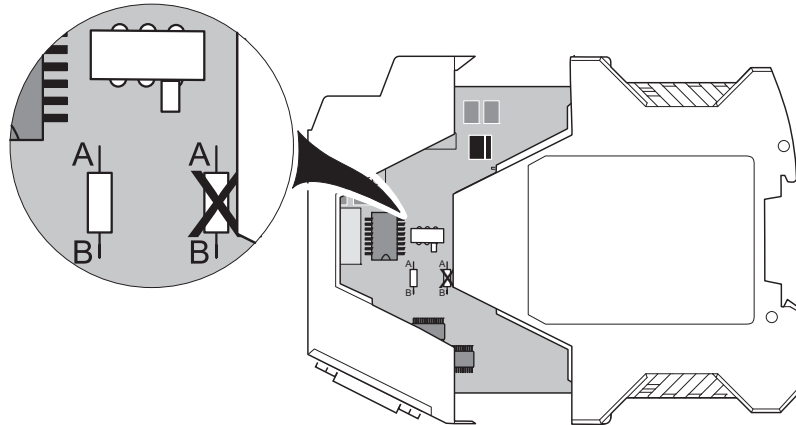


Bild 2-3 Lage des Schiebeschalters

Betriebsmodus/Teilnehmer	Schalterposition	Widerstandsnetzwerk
RS-422	links	aktiviert
RS-485 Endteilnehmer	links	aktiviert
RS-485 Teilnehmer*	rechts	deaktiviert

\* werkseitige Voreinstellung

## 2.4 Montieren des FL COMSERVER ... 232/422/485 auf dem Tragschienenprofil



### ACHTUNG:

Montieren Sie den FL COMSERVER ... 232/422/485 nur im spannungsfreien Zustand.

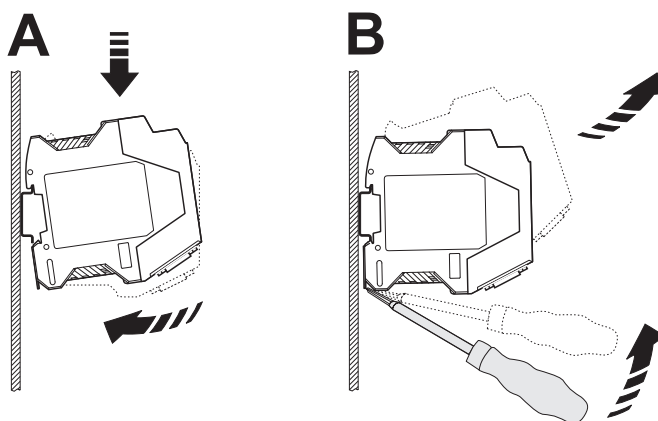
### 2.4.1 Tragschiene (Einzelgerät)

**Zur Montage auf der Tragschiene gehen Sie wie folgt vor:**

1. Setzen Sie das Gerät von oben auf die Tragschiene so auf, dass die obere Gehäusenut an der Oberkante der Tragschiene einhakt (siehe Bild 2-4 A).
2. Drücken Sie das Gerät vorsichtig am Gehäusekopf in Richtung der Montagefläche.
3. Nachdem der Rastfuß hörbar an der Tragschiene eingerastet ist, prüfen Sie den festen Sitz

**Zur Demontage gehen Sie wie folgt vor:**

1. Lösen Sie mit einem geeigneten Schraubendreher den Verriegelungsmechanismus am Rastfuß des Geräts (siehe Bild 2-4 B).
2. Fassen Sie das Gerät am Gehäusekopf an und drehen es vorsichtig nach oben.
3. Heben Sie das Gerät vorsichtig vom Tragschienen-Busverbinder und der Tragschiene ab.



101973A008

Bild 2-4 Montage und Demontage Einzelgerät

## 2.4.2 Tragschienen-Busverbinder (Verbundstation)

Für die modularen Elektronikgehäuse der Baureihen ME.../TBUS sind in einer Verbundstation unterschiedlich breite Tragschienen-Busverbinder erforderlich.

Durch Zusammenstecken der Tragschienen-Busverbinder (siehe Bild 2-5 A) und Einlegen in die 35 mm breite Tragschiene (siehe Bild 2-5 B/C) wird die Spannungsversorgung auf der Backplane weitergeführt (siehe Bild 2-5).

Durch den Einsatz einer zusätzlichen Systemstromversorgung, wird eine redundante Spannungsversorgung für weitere angeschlossene Geräte in der Verbundstation zur Verfügung gestellt.



### **ACHTUNG: Geräte- bzw. Sachschaden bei zu hoher Strombelastung!**

Aufgrund der Strombelastung darf eine Verbundstation mit FL COMSERVER ... 232/422/485 aus maximal 20 Geräten bestehen.

Die maximale Strombelastung von 2 A darf nicht überschritten werden.



Sehen Sie beim Einsatz des FL COMSERVER ... 232/422/485 in einer Verbundstation einen 22,5 mm breiten Tragschienen-Busverbinder (Artikel-Nr. 2707437) vor.

Projektieren Sie zwei 17,5 mm Tragschienen-Busverbinder (Artikel-Nr. 2709561) für die System-Stromversorgung (z. B. MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5, Artikel-Nr. 2866983).

### **Zur Montage auf dem Tragschienen-Busverbinder gehen Sie hierzu wie folgt vor:**



Achten Sie auf die passgenaue Ausrichtung zwischen Tragschienen-Busverbinder und Gerät.

- Tragschienen-Busverbinder (Steckerteil) links und
- Gerät (Rastfuß) unten

1. Setzen Sie das Gerät von oben auf die Tragschiene so auf, dass die obere Gehäusenut an der Oberkante der Tragschiene einhakt (siehe Bild 2-5, Teil D).
2. Drücken Sie das Gerät vorsichtig am Gehäusekopf in Richtung der Montagefläche, so dass der Gerätebusverbinder sicher auf den Tragschienen-Busverbinder aufsitzt.
3. Nachdem der Rastfuß hörbar an der Tragschiene eingerastet ist, prüfen Sie den festen Sitz.



Die mechanische Befestigung des Geräts erfolgt nur durch die Tragschiene.

### **Zur Demontage gehen Sie wie folgt vor:**

1. Lösen Sie mit einem geeigneten Schraubendreher den Verriegelungsmechanismus am Rastfuß des Geräts (siehe Bild 2-5 E).
2. Fassen Sie das Gerät am Gehäusekopf an und drehen es vorsichtig nach oben.
3. Heben Sie das Gerät vorsichtig vom Tragschienen-Busverbinder und der Tragschiene ab (siehe Bild 2-5 E).

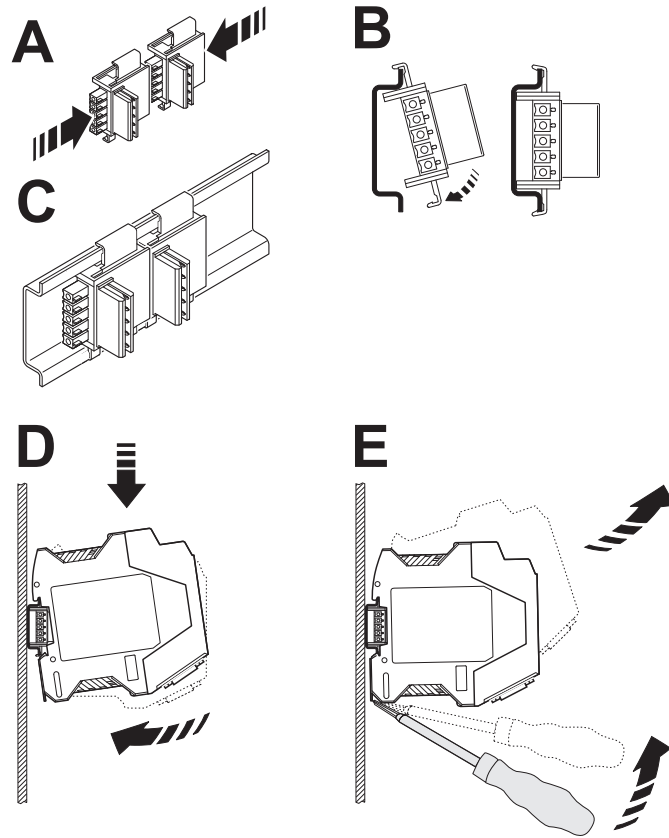


Bild 2-5 Montage und Demontage Verbundstation

## 2.5 Anschluss des RS-232-Verbindungskabels

Verbinden Sie den FL COMSERVER ... 232/422/485 mit dem anzuschließenden RS-232-Gerät z. B. ein PC, über das RS-232-Kabel PSM-KA-9SUB 9/BB/2 METER (Art.-Nr. 2799474). Es handelt sich hierbei um ein Schnittstellenkabel mit 1:1 verbundenen Kontakten

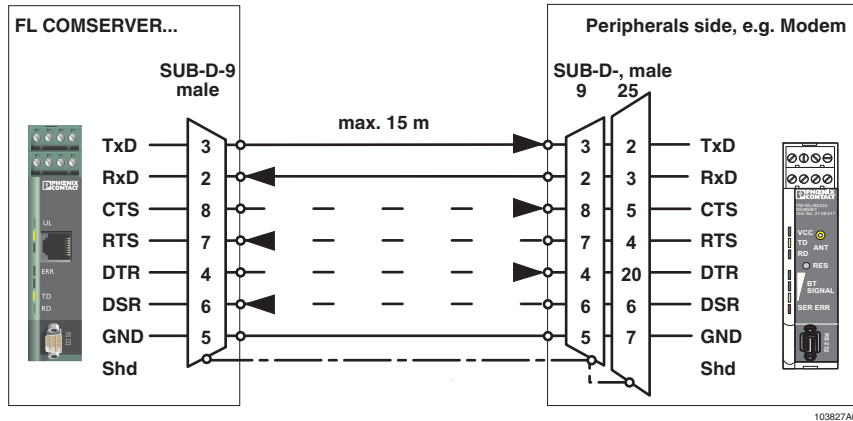


Bild 2-6 Anschlussbelegung RS-232 Schnittstelle



Die RS-232 Schnittstelle des FL COMSERVER ... 232/422/485 ist über WBM zwischen DTE (Data Terminal Equipment) / DCE (Data Communication Equipment) Belegung umschaltbar.

Im Auslieferungszustand (DTE) verhält sich die Schnittstelle wie ein PC.

Beim Gerätewechsel von einem FL COM SERVER... (Vorgängervariante) zu FL COMSERVER ... 232/422/485 beachten Sie bitte auch diese geänderte Schnittstellenkonfiguration, wenn Sie das vorhandene RS-232-Kabel wieder verwenden.

	Einstellung des FL COMSERVER ... 232/422/485 über Web-Based-Management (WBM) auf DTE oder DCE
PC (DTE)	DCE
Modem (DCE)	DTE (Auslieferungszustand)
Interbus Controller (DCE)	DTE (Auslieferungszustand)
Siemens S7 mit MPI- Adapter (DTE)	DCE



### ACHTUNG:

Der FL COM SERVER RS... darf nur an Geräte angeschlossen werden, die die Bedingungen der EN 60950 (Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik) erfüllen.

## 2.6 Anschluss des RS-422-Verbindungskabels

### RS-422 Anschlussbelegung

In der Betriebsart RS-422 ist der Aufbau einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung möglich.

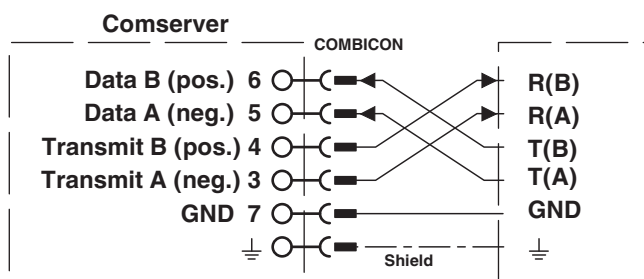
Benutzen Sie zum Anschluss des Peripheriegerätes eine paarig-verseilte, gemeinsam geschirmte Busleitung.

Schließen Sie die Einzeladern der Datenleitung an die steckbare Schraubklemme COMBICON an.

Prüfen Sie die korrekte Signalbelegung!

Bei dieser Betriebsart wird die Übertragungsart Vollduplex unterstützt.

### FL COMSERVER ... RS232/422/485



103827B005

Bild 2-7 Anschlussbelegung RS-485



Versehen Sie diese Busleitung an jedem Peripheriegerät mit einem Terminierungsnetzwerk.

Aktivieren Sie hierzu, das im FL COMSERVER ... 232/422/485 integrierte Terminierungsnetzwerk (siehe Kapitel 2.3).



#### ACHTUNG:

Der FL COM SERVER RS... darf nur an Geräte angeschlossen werden, die die Bedingungen der EN 60950 (Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik) erfüllen.

Der Schirmanschluss der RS-422 Busleitung darf nur einseitig am FL COMSERVER ... 232/422/485 aufgelegt werden.

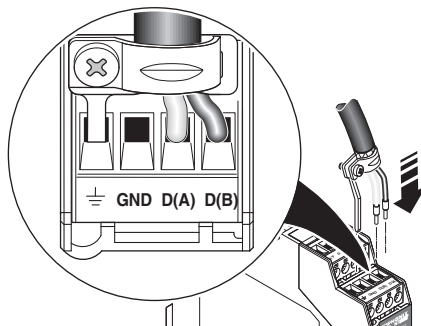


Bild 2-8 Schirmanschluss

## 2.7 Anschluss des RS-485-Verbindungskabels

In der Betriebsart RS-485 kann ein RS-485-Netzwerk mit mehreren Peripheriegeräten aufgebaut werden. Benutzen Sie zum Anschluss der Peripheriegeräte eine paarig-verseilte, gemeinsam geschirmte Busleitung.

Schließen Sie die Einzeladern der Datenleitung an die steckbare Schraubklemme COMBICON an..

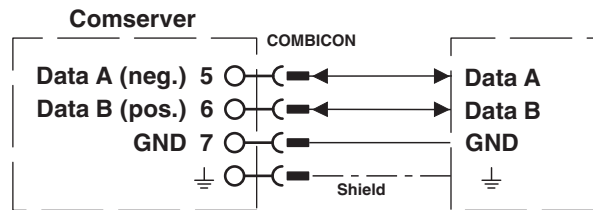


**ACHTUNG: Beachten Sie die Polarität der RS-485 Leitung.**

Versehen Sie diese Busleitung an den zwei entferntesten Punkten des RS-485-Netzes mit einem Terminierungsnetzwerk.

Aktivieren Sie hierzu, das im FL COMSERVER ... 232/422/485 integrierte Terminierungsnetzwerk (siehe Kapitel 2.3).

**FL COMSERVER ... 232/422/485**



103827B006

Bild 2-9 Anschlussbelegung RS-485



Versehen Sie diese Busleitung an jedem Peripheriegerät mit einem Terminierungsnetzwerk.

Aktivieren Sie hierzu, das im FL COMSERVER ... 232/422/485 integrierte Terminierungsnetzwerk (siehe Kapitel 2.3).



**ACHTUNG:**

Der FL COM SERVER RS... darf nur an Geräte angeschlossen werden, die die Bedingungen der EN 60950 (Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik) erfüllen.

Der Schirmanschluss der RS-422 Busleitung darf nur einseitig am FL COMSERVER ... 232/422/485 aufgelegt werden.

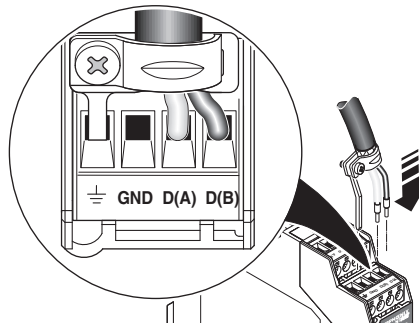


Bild 2-10 Schirmanschluss



## 2.8 Anschluss des Ethernet-Netzwerks

### 2.8.1 Twisted-Pair-Schnittstelle (TP)

Der FL COMSERVER ... 232/422/485 verfügt über eine frontseitige Ethernet-Schnittstelle im RJ45-Format, an die ausschließlich Twisted-Pair-Leitungen mit einer Impedanz von  $100 \Omega$  angeschlossen werden können. Die Datenübertragungsrate beträgt wahlweise 10 oder 100 MBit/s. Für die Auswahl der Übertragungsrate unterstützt der FL COMSERVER ... 232/422/485 die Autonegotiation-Funktion.

### 2.8.2 Anschluss

Stecken Sie die Ethernet-Leitung mit dem angecrimpten RJ45-Stecker in die TP-Schnittstelle, bis er hörbar verrastet.



**ACHTUNG: Mögliche Fehlfunktion von Gerät, Geräteumgebung sowie Hard- bzw. Software.**

Verwenden Sie ausschließlich abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel und passende abgeschirmte RJ45-Stecker.

Achten Sie auf die richtige Signalbelegung des Steckers.

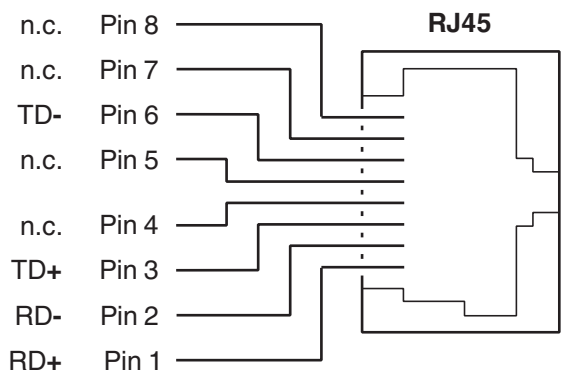


Bild 2-11 Anschlussbelegung RJ45

### 2.8.3 Auswahl der passenden Verbindungsleitungen

Um Ethernet-Komponenten zu verbinden, benötigen Sie entweder Leitungen mit gekreuzten Leitungspaaren (**CROSS OVER**) oder geradeaus verbundene Leitungspaare (**LINE, 1:1**). Allgemein gilt, dass zwischen Strukturkomponenten und Endgeräten geradeaus verdrahtete Leitungen benötigt werden; die **CROSS-OVER**-Leitungen werden für Verbindungen zwischen zwei Strukturkomponenten und für Verbindungen zwischen zwei Endgeräten verwendet. Mit der nachfolgenden Tabelle kann die passende Leitung ausgewählt werden. Zur besseren Unterscheidung der jeweiligen Leitungstypen sollen Sie für die **CROSS-OVER**-Leitungen grüne und für die geradeaus verdrahteten Leitungen (**LINE, 1:1**) graue Knickschutztüllen (Schutzkappen) verwenden.

Tabelle 2-1 Verbindungsarten von verschiedenen Ethernet-Komponenten

- Line 1:1 = graue Schutzkappen
- CROSS OVER = grüne Schutzkappen

	PC / RFC	IBS Gateway	I/O Busklemme	COM Server	Switch	Hub	Medienkonverter
PC / RFC	Cross	Cross	Cross	Cross	Line	Line	Line
IBS Gateway	Cross	Cross	Cross	Cross	Line	Line	Line
I/O Busklemme	Cross	Cross	Cross	Cross	Line	Line	Line
FL COMSERVER ... 232/422/485	Cross	Cross	Cross	Cross	Line	Line	Line
Switch	Line	Line	Line	Line	Cross	Cross	Cross
Hub	Line	Line	Line	Line	Cross	Cross	Cross
Medienkonverter	Line	Line	Line	Line	Cross	Cross	Cross

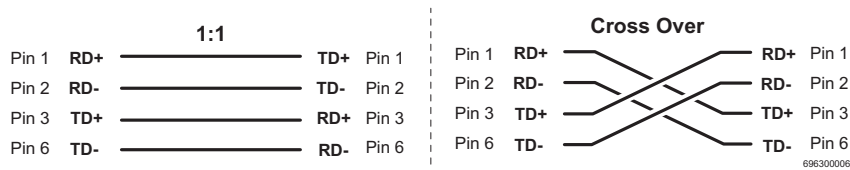


Bild 2-12 Pin-Belegung Ethernet-Verbindungsleitungen

## 2.8.4 Ethernet-Betriebsanzeigen

Der FL COMSERVER ... 232/422/485 ist mit umfangreichen Betriebsanzeigen für die Diagnose am Twisted-Pair-Port ausgestattet.

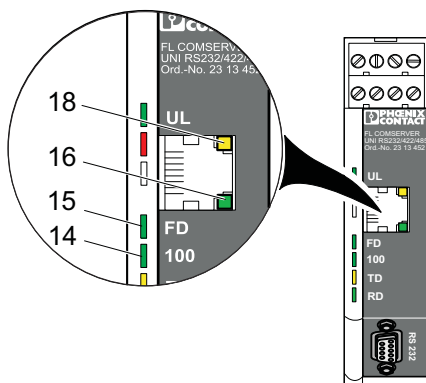


Bild 2-13 Diagnose-Anzeigen für den TP-Port

Nr.	Bez.	Funktion
14	100	Die 100-LED (grün) leuchtet, wenn die Daten mit 100 MBit/s übertragen werden.
15	FD	Die FD-LED (grün) leuchtet, wenn die Daten im Voll duplex-Modus übertragen werden
16	LINK	Die Leitungsüberwachung prüft das Leitungssegment auf Unterbrechung. Dazu muss die Gegenstelle Link- oder Datensignale senden. Die LINK-LED (grün) leuchtet, wenn kein Fehler aufgetreten ist. Eine nicht belegte Schnittstelle oder ein ausgeschaltetes Endgerät wird als Fehler angezeigt und die LED erlischt.
18	Activity	Die Activity-LED (gelb) blinkt in Abhängigkeit der aktuell gesendeten oder empfangenen Datenmenge am TP-Port.

## 2.9 Anschluss der Spannungsversorgung



**VORSICHT: Schwere Körperverletzung und/oder Sachschäden durch unsachgemäßes Anschließen!**

Der elektrische Anschluss, die Inbetriebnahme und der Betrieb dieses Gerätes darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen. Qualifiziertes Personal in Bezug auf die Sicherheitshinweise dieses Schriftstückes sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme, und Anlagen gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen. Außerdem sind die Personen mit allen Warnhinweisen und Instandhaltungsmaßnahmen dieses Schriftstückes vertraut.

Bei Nichtbeachtung der Hinweise sind schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden nicht auszuschließen.

Der FL COMSERVER ... 232/422/485 wird mit einer +24-V-DC-Sicherheitskleinspannung (SELV) betrieben.

Der Anschluss der Spannungsversorgung erfolgt über die steckbaren Schraubklemmen COMBICON (24 V und 0 V).

Alternativ werden die Geräte in einer Verbundstation über den Tragschienen-Busverbinder redundant spannungsversorgt (siehe Kapitel 2.4.2).

Beide Spannungen US1/US2 werden auf der Backplane weitergeführt und stehen damit weiteren angeschlossenen Modulen zur Verfügung.

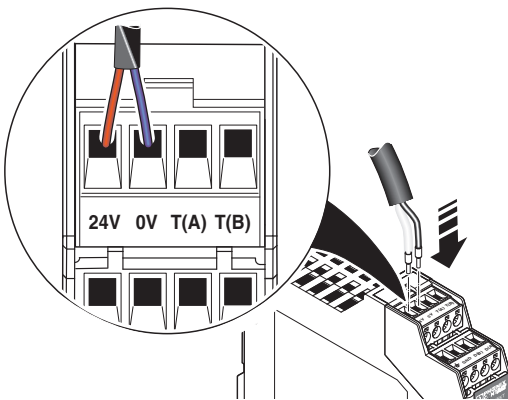


Bild 2-14 Anschluss der Versorgungsspannung ohne T-Busverbinder

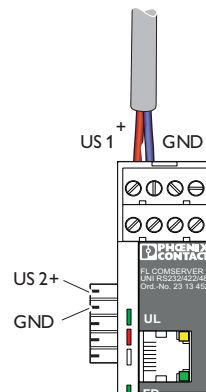


Bild 2-15 Anschluss der Spannungsversorgung, Modul auf T-Busverbinder aufgerastet

## 3 Konfiguration und Inbetriebnahme

### 3.1 Auslieferungszustand / Werkseinstellungen

Im Auslieferungszustand oder nach einem späteren Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen (mit Ausnahme der IP-Parameter) sind folgende Funktionen und Eigenschaften vorhanden:

- Der FL COMSERVER ... 232/422/485 verfügt über eine gültige private IP-Adresse.  
     IP-Adresse:           192.168.0.254  
     Subnetzmaske:       255.255.255.0  
     Gateway:            0.0.0.0



Die IP-Parameter bleiben bei einem späteren Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen erhalten. Hierdurch haben Sie sofort wieder Zugriff auf das Web Based Management.

- BootP und DHCP ist als Adressierungsmechanismus aktiviert.
- Es ist kein Passwort für Lesezugriffe gesetzt.
- Das Passwort für Schreibzugriffe lautet „**private**“.
- Das WBM (Web Based Management) kann von jeder IP-Adresse angesprochen werden.
- Die serielle Schnittstelle ist konfiguriert:  
     Interface Type:       Port 0 RS-232  
     Übertragungsrate:   9600 Bit/s  
     Datenbit:            8  
     Parität:             keine  
     Stoppbit:            1  
     Flussteuerung:       kein  
     RS.232 Interface Type: DTE



Im Auslieferungszustand (DTE) verhält sich die Schnittstelle wie ein PC.

Die RS-232 Schnittstelle des FL COMSERVER ... 232/422/485 ist über WBM zwischen DTE (Data Terminal Equipment) / DCE (Data Communication Equipment) Belegung umschaltbar.

Beim Gerätewechsel von einem FL COM SERVER... (Vorgängervariante) zu FL COMSERVER ... 232/422/485 beachten Sie bitte auch diese geänderte Schnittstellenkonfiguration wenn Sie das vorhandene RS-232-Kabel wieder verwenden.

- Die Applikationseinstellungen sind konfiguriert für eine COM-Port-Redirector Applikation  
     Operation Mode:    TCP  
     Own TCP Port:     3001  
     Remote TCP Port:   0  
     Remote IP address: 0  
     Device Type:       Server (Responder)
- Alle gesammelten Informationen des SNMP-Agents sind gelöscht.
- Es ist kein Trap-Receiver eingetragen.

## 3.2 Konfiguration der IP-Adresse

Jedes Gerät in einem Ethernet-Netzwerk muss eine eindeutige Adresse besitzen, mit der die Kommunikation und der Datenaustausch gesteuert wird, vgl. Telefonnummer mit Auslands- und Ortsvorwahl. Diese Internet-Protokoll-Adresse (IP-Adresse) ist ein Zahlencode von vier Zahlen zwischen 0 und 255, die durch einen Punkt getrennt werden (Decimal Dotted Notation). Die IP-Adresse wird vom Netzwerk-Administrator vergeben.



Im Auslieferungszustand hat der FL COMSERVER ... 232/422/485 eine private IP-Adresse (IP=192.168.0.254, Subnetz= 255.255.255.0) eingestellt. Zusätzlich ist der BootP und der DHCP-Betrieb aktiviert.



Die Vergabe von gültigen IP-Parametern ist für die Management-Funktion und die weitere Konfiguration zwingend erforderlich.



Weitere Informationen und Hintergründe über die IP-Adressvergabe finden Sie im Kapitel „Vergabe von IP-Adressen“ auf Seite A-1.

### 3.2.1 Konfiguration über WBM

1. Stellen Sie die IP-Adresse Ihres PCs auf das Subnetz des COM-Servers ein. (z.B. IP= 192.168.0.10, Subnetz= 255.255.255.0).
2. Wechseln Sie in Ihren WEB-Browser und tippen Sie die IP-Adresse des COM-Server in die Adresszeile ein (default=**192.168.0.254**).
3. Das WBM meldet sich umgehend zurück.



Sollte vom WBM des FL COMSERVER ... 232/422/485 keine Rückmeldung erfolgen, so überprüfen Sie zuerst die IP-Parameter Ihres PCs.

Sollte alles ordnungsgemäß eingestellt sein, überprüfen Sie im WEB-Browser ob eventuell PROXY-Einstellungen geladen sind. Für eine Funktion müssen die Einstellungen auf „automatisch laden“ bzw. „deaktiviert“ stehen.

4. Wechseln Sie in die „General Configuration“.
5. Ergänzen Sie die folgende Abfrage mit dem Passwort „**private**“.  
Die Eingabe des Benutzernamens ist nicht notwendig.

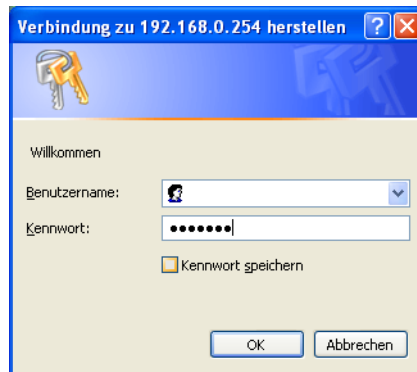


Bild 3-1 Passwort-Abfrage

6. Es öffnet sich das Menü „IP-Configuration“:

IP Configuration - Automatic Assignment	
<b>Current discovered addresses</b>	
IP Address Discovered	192.168.0.254
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	0.0.0.0
<i>The IP address discovered is not configurable. The Mask and Gateway may be configured in Static Mode.</i>	
DNS	<input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/>
DHCP Name	<input type="text"/>
<b>IP Address Assignment</b>	
Automatic Address Mode	Bootp <input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off    DHCP <input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off
Type	<input type="radio"/> Static <input checked="" type="radio"/> Automatic
<i>The Automatic Address Mode Default is Bootp + DHCP. If no mode is set the last IP Address Discovered is used.</i>	
<input type="button" value="Confirm"/>	

Bild 3-2 Menü „IP-Configuration“

7. Um Änderungen an der IP-Adresse bzw. Subnet-Maske vorzunehmen, aktivieren Sie unter „Type“ → „Static“ und bestätigen Sie mit „Confirm“.  
Die Eingabefelder für IP-Adresse, Subnetz-Maske und Gateway öffnen sich.
8. Ändern Sie die Einstellungen und bestätigen Sie mit „Confirm“.
9. Zum dauerhaften Abspeichern und Aktivieren der neuen Konfiguration wechseln Sie in das Menü „Save and Reboot“.

Save and Reboot	
<b>Save current configuration for next Reboot</b>	
<i>The confirmed configuration settings will be saved. The device starts with the new configuration after a reboot.</i> <input checked="" type="checkbox"/> Save	
<i>The device executes a reboot. Only confirmed configuration settings will be included. The device starts with the last saved configuration.</i> <input checked="" type="checkbox"/> Reboot	
Enter password	<input type="password" value="••••••"/> <input type="button" value="Confirm"/>
<b>Warning!</b> The configuration values have been changed	
<input type="button" value="Cancel"/>	

Bild 3-3 Menü „IP-Configuration“

10. Tippen Sie als Passwort „**private**“ ein und übernehmen / aktivieren Sie die neue Konfiguration.



### 3.2.2 Konfiguration über die RS-232-Schnittstelle

1. Verbinden Sie den FL COMSERVER ... 232/422/485 mit einer seriellen COM-Schnittstelle eines PCs (1:1-Kabel).
2. Öffnen Sie ein Terminal-Programm, z. B. Hyperterminal im Windows-Start-menü unter „Programme... Zubehör... Kommunikation... Hyperterminal“.
3. Konfigurieren Sie die Schnittstelle (z. B. COM 1) unter „Datei... Eigenschaften“ auf 9600 Bit/s; 8 Datenbits; Keine Parität; 1 Stoppbit; Keine Flusststeuerung.



Bild 3-4 Menü „Eigenschaften“ im Windows-Hyperterminal

4. Bestätigen Sie die Einstellungen mit „OK“ und schließen Sie das Menü.
5. Überprüfen Sie die richtigen Einstellungen in der Statuszeile von Hyperterminal.

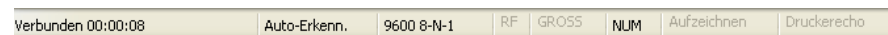


Bild 3-5 Statuszeile im Windows-Hyperterminal

6. Führen Sie nun einen Spannungsreset am FL COMSERVER ... 232/422/485 durch und halten Sie gleichzeitig die X-Taste auf Ihrer Tastatur gedrückt.
7. Sobald eine Rückmeldung vom FL COMSERVER ... 232/422/485 auf dem Bildschirm erscheint, drücken Sie innerhalb von drei Sekunden die ENTER-Taste.

Die folgende Anzeige erscheint:

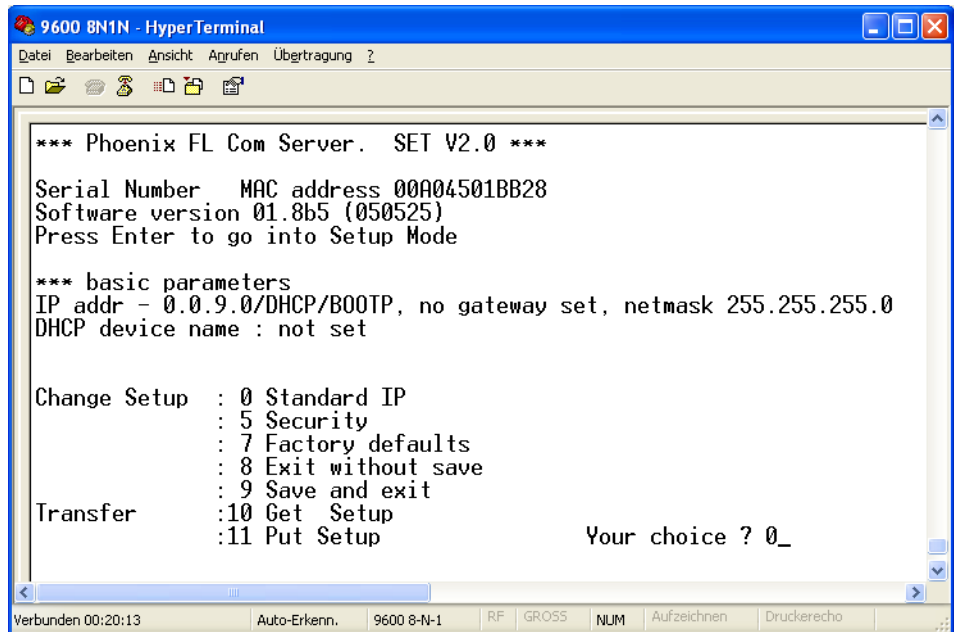


Bild 3-6 Serielles Setup-Menü

8. Drücken Sie „0“ und bestätigen Sie mit „ENTER“.
9. Geben Sie die IP-Adresse in Dotted Notation ein und bestätigen Sie die Eingaben jeweils mit „ENTER“.
10. Geben Sie entsprechend die Netzwerkmaske und die Gateway Adresse ein.



Die Subnetzmaske wird im Telnet- und im Seriellen-Setup durch Eingabe der Rechnerbits (Hostbits) eingestellt.

	Netzwerk Bits	Rechner Bits	Subnetzmaske
Class A	8	24	255.0.0.0
Class B	16	16	255.255.0.0
Class C	24	8	255.255.255.0



Weitere Beispiele finden Sie im Kapitel „Subnetzmasken“ auf Seite A-4.

11. Drücken Sie „9“. Sie speichern und beenden damit die Eingabe.

Die weiteren Geräteeinstellungen können nun mit einem Browser über das Web Based Management durchgeführt werden. Dazu wird die gerade eingegebene IP-Adresse in die Adresszeile des Webbrowsers in Dotted Notation eingegeben.

### 3.2.3 Konfiguration über BootP

1. Notieren Sie die MAC-Adresse, die am FL COMSERVER ... 232/422/485 aufgedruckt ist. Bei Phoenix Contact-Factory-Line-Produkten beginnt diese immer mit 00.A0.45.xx.xx.xx
2. Tragen Sie bei dem BootP-Server die notierte MAC-Adresse und die gewünschte IP-Adresse, Subnetzmaske sowie die Gateway-Adresse ein.
3. Beim nächsten BootP-Request des FL COMSERVER ... 232/422/485 beantwortet der Boot-P-Server die Anfrage mit der gewünschten IP-Adresse.
4. Der FL COMSERVER ... 232/422/485 ist ab sofort über die vergebene IP-Adresse erreichbar.

### 3.2.4 Konfiguration über ARP-Befehl und Telnet

#### 3.2.4.1 Temporäre IP-Adresse zuweisen

1. Wechseln Sie in das DOS-Kommandofenster. Es befindet sich im Windows Startmenü unter „Start... Programme... Zubehör... Eingabeaufforderung“.

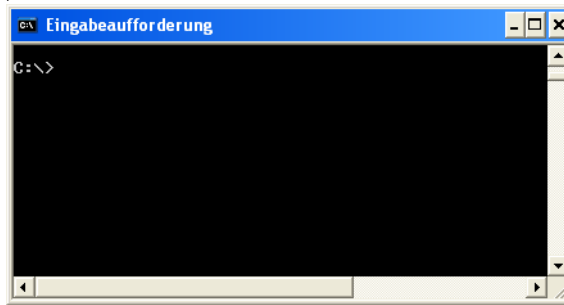


Bild 3-7 DOS-Kommandofenster

2. Geben Sie den ARP-Befehl gefolgt von der gewünschten IP-Adresse und der MAC-Adresse des Gerätes ein.

z. B. `arp -s 192.168.0.17 00-A0-45-21-BE-61`



Die MAC-Adresse ist seitlich auf dem Gerät aufgeklebt und beginnt immer mit 00-A0-45...

Beachten Sie, dass Sie bei der Eingabe der MAC-Adresse in den arp-Befehl Bindestriche verwenden!

3. Versuchen Sie nun eine Telnet Verbindung zu der IP-Adresse und dem Port 1 aufzubauen.

z. B. `telnet 192.168.0.17 1`

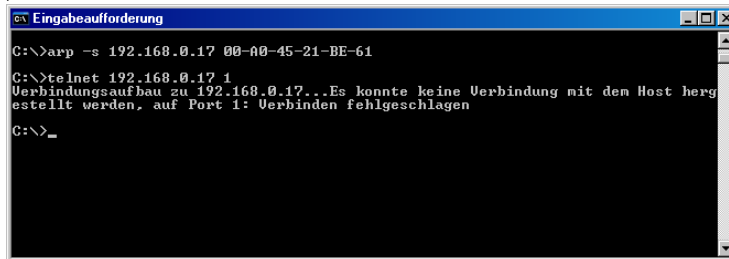


Bild 3-8 DOS-Kommandofenster



Es erscheint die Meldung, dass die Verbindung nicht aufgebaut werden kann.

Der FL COMSERVER ... 232/422/485 besitzt nun temporär eine IP-Adresse und kann mit einem Browser und WBM oder über Telnet konfiguriert werden.

### 3.2.4.2 Telnet-Konfigurationsmenü aufrufen

1. Bauen Sie eine Telnet-Verbindung auf den Port 9999 des FL COMSERVER ... 232/422/485 auf.

z.B. telnet 192.168.0.17 9999.

```

C:\>arp -s 192.168.0.17 00-00-45-01-BB-28
C:\>telnet 192.168.0.17 1
Verbindungsaufbau zu 192.168.0.17...Es konnte keine Verbindung mit dem Host hergestellt werden, auf Port 1: Verbinden fehlgeschlagen
C:\>telnet 192.168.0.17 9999_
    
```

Bild 3-9 arp-Befehl und Telnetkonfiguration

2. Tippen Sie in der folgenden Passwortabfrage das Systempasswort ein (default= private).

```

*** Phoenix FL Com Server. SET V2.0 ***
Serial Number   MAC address 00A04501BB28
Software version 01.8b5 <050525>
Password :-----_
    
```

Bild 3-10 Passworteingabe

3. Bestätigen Sie die Eingabe durch zweimaliges Drücken der „ENTER“-Taste.

```

*** Phoenix FL Com Server. SET V2.1 ***
Serial Number   MAC address 00A04521E59A
Software version A2.0b5 <090709>
Password :-----
Press Enter to go into Setup Mode

*** basic parameters
IP addr 192.168.0.17, no gateway set, netmask 255.255.255.0

Change Setup : 0 Standard IP
               : 1 Serial
               : 2 Channel
               : 3 Protocol
               : 4 LAN
               : 7 Factory defaults
               : 8 Exit without save
               : 9 Save and exit
Transfer      :10 Get Setup
               :11 Put Setup
Your choice ? 0
    
```

Bild 3-11 Telnet-Konfigurationsmenü

Sie können nun über „Change Setup“ eine neue IP-Adresse konfigurieren, bzw. das Gerät auf den Auslieferungszustand zurücksetzen (alle Passworte und Applikationseinstellungen werden zurückgesetzt). Beachten Sie hierzu das Kapitel „Auslieferungszustand / Werkseinstellungen“ auf Seite 3-1.

**Setup 0 – STANDARD IP**

```

Your choice ? 0
IP Address : <192> .<168> .< 0> .<104>
Set Gateway IP Address <N> N
Netmask: Number of Bits for Host Part <0=default> <8>
Last Auto IP address: 192.168.0.254
    
```

Bild 3-12 Auslieferungszustand / Werkseinstellungen

1. Änderung der IP-Adresse
2. Auswahl der Gateway Einstellungen
3. Einstellung der Subnet Mask



Die Subnetzmaske wird im Telnet- und im seriellen Setup durch Eingabe der Rechnerbits (Hostbits) eingestellt.

	Netzwerk-Bits	Rechner-Bits	Subnetzmaske
Class A	8	24	255.0.0.0
Class B	16	16	255.255.0.0
Class C	24	8	255.255.255.0

Beispiel:

Subnet Mask	PC Bits
255.255.255.252	2
255.255.255.248	3
255.255.255.240	4
255.255.255.224	5
255.255.255.192	6
255.255.255.128	7
255.255.255.0	8
255.255.254.0	9
255.255.252.0	10
255.255.248.0	11
...	
...	
255.128.0.0	23
255.0.0.0	24



Weitere Beispiele finden Sie im Kapitel „Subnetzmasken“ auf Seite A-4.

**Setup 1 – SERIAL Einstellungen**

```
Line Speed 0-11 <2>:
Mode: Bits 7:6      Bits 5:4      Bits 3:2      Bits 1:0
      01=1SB 11=2SB  00=NP 01=OP 11=EP  10=?B 11=8B  00=RS232 01=422 11=485
<4C>:
```

Bild 3-13 Serial Einstellungen

1. Wählen Sie Ihre serielle Übertragungsgeschwindigkeit aus

Serial Speed (Bit/s)	Setup No.
300	7
600	6
1 200	5
2 400	4
4 800	3
7 000	11
<b>9 600</b>	<b>2</b>
19 200	1
38 400	0
57 600	9
115 200	8
187 500	10

(default)

2. Wählen Sie Ihre seriellen Parameter aus

Interface Mode Options	7	6	5	4	3	2	1	0
RS-232							0	0
RS-422							0	1
RS-485, 2-wire							1	1
7 Bit					1	0		
8 Bit					1	1		
No Parity			0	0				
Even Parity			1	1				
Odd Parity			0	1				
1 Stop-Bit	0	1						
2 Stop-Bits	1	1						

Liste der möglichen I/F- Mode Einstellungen

Interface	Bits	Parity	Stop Bits	Binär	Hex	
RS-232	7	No	1	01001000	48	(default)
	7	No	2	11001000	C8	
	7	Even	1	01111000	78	
	7	Even	2	11111000	F8	
	7	Odd	1	01011000	58	
	7	Odd	2	11011000	D8	
	<b>8</b>	<b>No</b>	<b>1</b>	<b>01001100</b>	<b>4C</b>	
	8	No	2	11001100	CC	
	8	Even	1	01111100	7C	
	8	Even	2	11111100	FC	
	8	Odd	1	01011100	5C	
8	Odd	2	11011100	DC		
RS-422	7	No	1	01001001	49	
	7	No	2	11001001	C9	
	7	Even	1	01111001	79	
	7	Even	2	11111001	F9	
	7	Odd	1	01011001	59	
	7	Odd	2	11011001	D9	
	8	No	1	01001101	4D	
	8	No	2	11001101	CD	
	8	Even	1	01111101	7D	
	8	Even	2	11111101	FD	
	8	Odd	1	01011101	5D	
8	Odd	2	11011101	DD		
RS-485	7	No	1	01001011	4B	
	7	No	2	11001011	CB	
	7	Even	1	01111011	7B	
	7	Even	2	11111011	FB	
	7	Odd	1	01011011	5B	
	7	Odd	2	11011011	DB	
	8	No	1	01001111	4F	
	8	No	2	11001111	CF	
	8	Even	1	01111111	7F	
	8	Even	2	11111111	FF	
	8	Odd	1	01011111	5F	
8	Odd	2	11011111	DF		



### Setup 2 – CHANNEL Einstellungen

```

Own Port <3001>:                                     Your choice ? 2
Partner IP< 0 > .< 0 > .< 0 > .< 0 >
Partner Port <0>:
Idle Force T.O. chars<Max 255>: <10>:
    
```

Bild 3-14 Port Einstellungen

1. Einstellung des eigenen Ports, über den die Applikation kommuniziert
2. Einstellung der IP –Adresse der Gegenstelle
3. Einstellung der Port Nr. der Gegenstelle

### Setup 3 – PROTOCOL Einstellungen

```

Mode: UDP:0 TCP:1 MODBUS_TCP:3 PPP:4 <1>:           Your choice ? 3
Type: Server:0 Client:1 <0>:
    
```

Bild 3-15 Mode Einstellungen

1. Einstellung des Kommunikationsprotokoll (default: TCP)
2. Einstellung des device type (default: Server)

### Setup 7 – FACTORY defaults

Mit dieser Option können die Konfigurationen (alle Passwörter und Applikationseinstellungen) des Gerätes in die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Die IP-Adresse lässt sich hierbei nicht zurücksetzen.

### Setup 8 – Exit without save

Mit dieser Option kann die Telnet Sitzung ohne Abspeicherung der geänderten Parameter verlassen werden.

### Setup 9 – Save and Exit

Mit dieser Option werden alle geänderten Parameter abgespeichert und das Telnet Menü verlassen.

### Setup 10 und 11 – Get/Put Setup

Mit diesen Optionen können Geräte-Konfigurationen von extern hoch- bzw. heruntergeladen werden.

Bitte fordern Sie hierfür gesonderte Anleitungen an.

### 3.3 Absetzen eines Ping

Mit dem PING-Befehl können Sie überprüfen, ob eine Verbindung zu dem gewünschten Gerät möglich ist.

1. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung (DOS-Box) im Windows-Startmenü unter „Programme... Zubehör... Eingabeaufforderung“.

2. Tippen Sie folgenden Befehl ein: **PING <IP-Adresse>**, z. B.:

```
PING 192.168.0.162
```

3. Der Teilnehmer meldet sich im Standard mit drei Rückmeldungen zurück:

```
Reply from 192.168.0.162: bytes=32 time=10ms TTL=32
```

4. Bleibt die Rückmeldung aus, meldet das System einen Timeout:

```
Request timed out
```

Durch zusätzliche Parameter können mehrere Ping-Kommandos in Folge mit bestimmter Größe usw. abgesetzt werden.

-t	Wiederholt das Ping-Kommando, bis der Anwender mit <STRG> C abbricht.
-n „count“	Wiederholt das Ping-Kommando so häufig, wie in „count“ eingetragen.
-l „size“	Das Packet wird um die „size“-Anzahl Bytes aufgefüllt.
-w „timeout“	Es wird die „timeout“-Zeit (in Millisekunden) auf eine Rückmeldung gewartet.

## 3.4 Web Based Management - WBM

### 3.4.1 Allgemeine Funktion

#### Online-Diagnose

Über das komfortable Web-Based-Management-Interface haben Sie die Möglichkeit, den FL COMSERVER ... 232/422/485 von jedem Ort im Netz mit einem Standard-Browser zu managen. Umfangreiche Konfigurations- und Diagnose-Funktionen sind übersichtlich auf einer grafischen Bedienoberfläche dargestellt. Jeder Anwender kann - eine Netzwerkverbindung zum Gerät ein bekanntes Passwort vorausgesetzt - über einen Browser lesend auf das Gerät zugreifen. Entsprechend dem physikalischen Aufbau des FL COMSERVER ... 232/422/485 sind so verschiedenste Informationen zum Gerät selber, zu den eingestellten Parametern und zum Betriebszustand einsehbar.



Zugriffe können nur in Verbindung mit dem gültigen Passwort vorgenommen werden. Im Auslieferungszustand lautet es für Schreibzugriffe „private“.



Aus Sicherheitsgründen wird die Änderung auf ein neues, nur Ihnen bekanntes Passwort empfohlen.

### 3.4.2 Voraussetzungen für die Verwendung des WBM

Da der Webserver über das Hyper Text Transfer Protocol (http) arbeitet, ist die Verwendung eines Standard-Browsers ausreichend. Der Aufruf erfolgt über die URL „http://<IP-Adresse des Gerätes>“. Beispiel: „http://192.168.0.112“.

Für die vollständige Bedienung der Webseiten ist die Unterstützung von Cascading Style Sheets Level 1 erforderlich. Empfohlen wird die Verwendung des Microsoft Internet Explorers 5.5 oder höher.



Der Aufruf des WBM kann nur über eine gültige IP-Adresse erfolgen. Im Auslieferungszustand verfügt der FL COMSERVER ... 232/422/485 über die IP-Adresse 192.168.0.254. Beachten Sie hierzu das Kapitel „Konfiguration der IP-Adresse“ auf Seite 3-2.

### 3.4.2.1 Aufbau der Webseiten

Die Webseiten sind in vier Bereiche aufgeteilt:

- Gerätetyp und Gerätelogo,
- Gerätenamen (durch den Anwender vergeben) und Ladezeitpunkt, um Verwechslungen zu vermeiden,
- Navigationsbaum auf der linken Seite,
- Informationstabellen, die zur Laufzeit mit den aktuellen Geräteinformationen gefüllt werden.

### 3.4.2.2 Vorgehensweise zur Übernahme von Konfigurationsänderungen

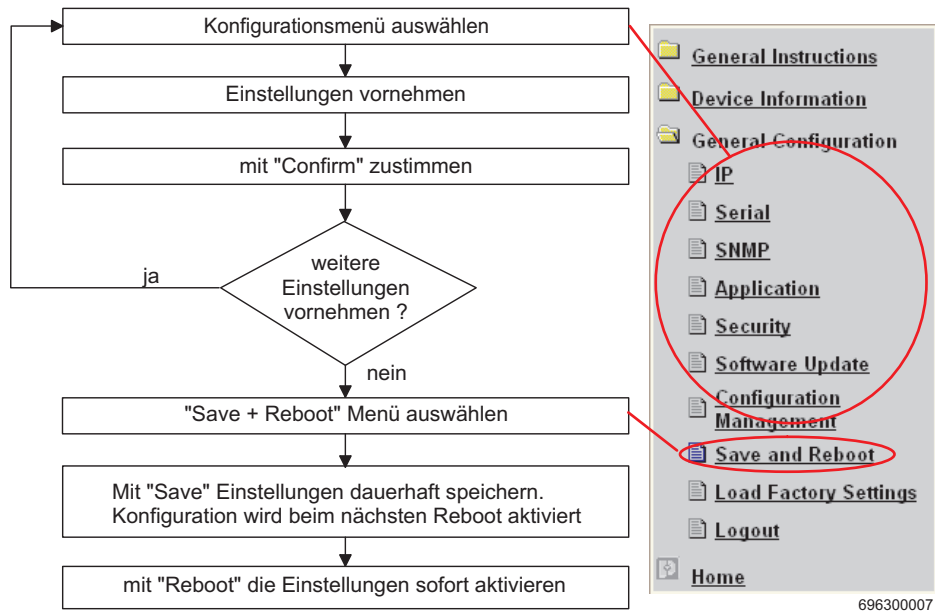


Bild 3-16 Vorgehensweise bei Konfigurationsänderungen mit WBM



Vorgenommene Einstellungen müssen zunächst durch „Confirm“ bestätigt, und anschließend durch „Save current configuration for next reboot“ auf der Web-seite „Save and Reboot“ dauerhaft gespeichert werden.

### 3.4.3 Funktionen und Informationen im WBM

Der Navigationsbaum bietet den direkten Zugriff auf folgende drei Bereiche:

- **General Instructions**  
Grundsätzliche Informationen zum WBM.
- **Device Information**  
Statische Informationen zum Gerät.
- **General Information**  
Konfiguration und Parametrierung des FL COMSERVER ... 232/422/485 .

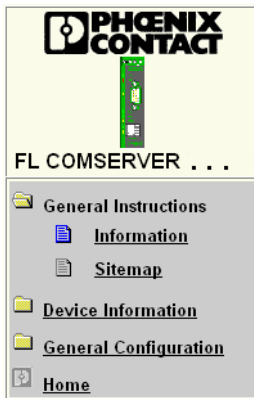
#### 3.4.3.1 General Instructions

##### Menü „Information“

Hier finden Sie eine kurze Beschreibung des WBMs.

##### Menü „Sitemap“

Hier finden Sie einen kompletten Navigations-Baum (Sitemap), von dem jede Seite des WBMs verlinkt ist.



#### 3.4.3.2 Device Information

##### Menü „General“

Hier finden Sie Informationen zum Gerät und zum Hersteller (z. B. Adresse, Bezeichnung, Serien- und Versionsnummern etc.).

##### Menü „Technical Data“

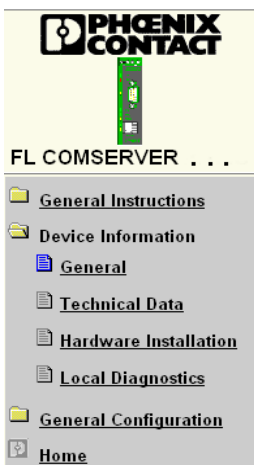
Hier finden Sie eine Zusammenstellung der wichtigsten technischen Daten.

##### Menü „Hardware Installation“

Hier finden Sie eine Grafik zum Anschluss der redundanten Spannungsversorgung sowie ein Anschlussbild für die RS-232/485-Schnittstelle.

##### Menü „Local Diagnostics“

Hier finden Sie eine Beschreibung der integrierten Diagnose-LEDs sowie den aktuellen Status der Anzeigen.



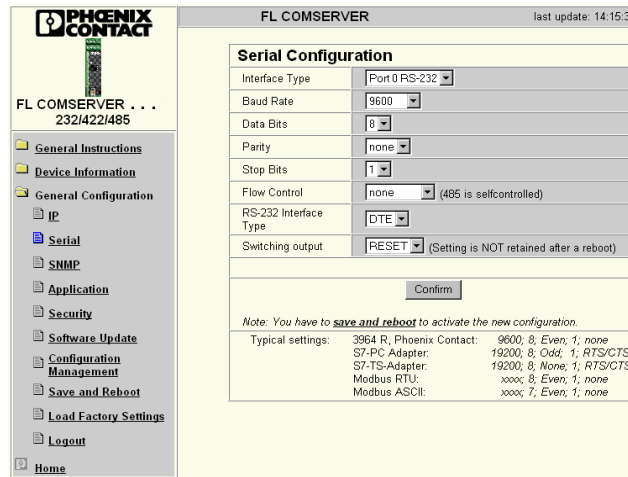
### 3.4.4 Verändern der IP-Einstellungen

#### Menü „IP Configuration“

In diesem Menü werden die aktuellen IP-Parameter und der Adressierungsmechanismus angezeigt. Um die IP-Parameter über das WBM zu ändern, muss die Auswahl „Static“ aktiviert sein.

### 3.4.5 Konfiguration der Seriellen-Schnittstelle

#### 3.4.5.1 RS-232 Gerät



Stellen Sie in diesem Menü die serielle Schnittstelle des FL COMSERVER ... 232/422/485 auf die Anforderungen der Applikation ein.

<b>Interface Type</b>	Wählen Sie die serielle Schnittstelle aus, über die kommuniziert werden soll. Folgende Einstellungen sind möglich:  - RS-232  - RS-422  - RS-485
<b>RS-232 Interface Type</b>	Umschaltung zwischen DTE und DCE. Im Auslieferungszustand ist der FL COMSERVER ... 232/422/485 auf DTE eingestellt

#### 3.4.5.2 Switching Output - Schaltausgang

Der FL COMSERVER ... 232/422/485 besitzt einen Transistor- Schaltausgang zum Anschluss von Zubehör wie z. B. den PSI-MODEM-SPLITTER (Artikel-Nr. 2708766), (siehe Kapitel „Punkt-zu-Punkt / PSI-MODEM-SPLITTER“ auf Seite 4-1).

Der Transistor - Schaltausgang liegt auf der Backplane und ist in einer Verbundstation mit T-Bus-Connectoren zu nutzen (siehe Kapitel 2.4.2).

Zum Umschalten des Ausgangs setzen Sie die Einstellung unter "Switching output" auf SET.

Das Zurücksetzen des Ausgangs erfolgt mit der Einstellung Reset.

Nach einem Spannungsausfall oder einem Reboot des Gerätes wird der Ausgang ebenfalls zurückgesetzt.

### 3.4.6 Konfiguration der SNMP-Traps

#### Menü „SNMP Configuration“

- System Information** In diesem Teil der Tabelle können anwenderspezifische Gerätedaten, z. B. Standort, Gerätenamen oder Funktion, angezeigt oder verändert werden.
- Trap Configuration** In diesem Bereich der Tabelle können Sie die IP-Adressen der zwei Trap-Receiver lesen oder verändern. Außerdem können Sie hier den Versand von Traps aktivieren oder deaktivieren.

SNMP Configuration	
<b>System Information</b>	
Name of device	FL COM SERVER
Description	Gateway from RS-232 to 10/100 BASE-T(X)
Physical location	Unknown
Contact	Unknown
<b>Trap Configuration</b>	
First trap manager IP-Address	0 . 0 . 0 . 0
Second trap manager IP-Address	0 . 0 . 0 . 0
Sending traps	<input type="radio"/> Disable <input checked="" type="radio"/> Enable
<input type="button" value="Confirm"/>	
<i>Note: You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration.</i>	

### 3.4.7 Applikations-Einstellungen

#### Menü „Application settings“

Hier können sie die Einstellungen für die gewünschte Applikation vornehmen. Dies sind z. B. Verwendetes Protokoll, Port-Nummer, Ziel-IP etc. Dieses Menü wird gesondert im Kapitel „Applikationen“ auf Seite 4-1 beschrieben.



### 3.4.8 Ändern des Passworts

#### Menü „Password Configuration“

Password Configuration	
<b>Change Read Password</b>	
Enter old password	<input type="text"/>
Enter new password	<input type="text"/>
Retype new password	<input type="text"/>
<b>Change Write Password</b>	
Enter old password	<input type="text"/>
Enter new password	<input type="text"/>
Retype new password	<input type="text"/>
<p><i>The password must be at least 4 and can be up to 12 characters. To clear the password type in the old password and leave the new password fields blank. Warning: The password will be sent over the network unencrypted!</i></p>	
<b>WEB Manager Configuration</b>	
WEB Manager IP-Address	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>
<b>Security Flags</b>	
TFTP	<input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled
<input type="button" value="Confirm"/>	
<p><i>Note: Once confirmed the Read and Write passwords are activated immediately but <b>save and reboot</b> to activate any WEB Manager or Security Flag change.</i></p>	

Vergeben Sie hier unter Angabe des aktuellen Passworts ein neues, nur Ihnen bekanntes Passwort. Im Auslieferungszustand lautet das Passwort „private“ für Schreibzugriffe (Groß-/Kleinschreibung beachten). Ein Passwort für Lesezugriff ist im Auslieferungszustand nicht hinterlegt.



Das Passwort muss zwischen vier und zwölf Zeichen lang sein. Beachten Sie, dass das Passwort stets unverschlüsselt über das Netzwerk übertragen wird.



Passwort vergessen?  
Über die serielle Schnittstelle steht Ihnen ein Notzugang zur Verfügung. Hierüber können Sie mit Hilfe von z. B. Hyperterminal das Gerät in den Auslieferungszustand zurücksetzen (siehe Kapitel 3.2.4.2).

#### WEB Manager IP-Adress

Hier können Sie die IP-Adresse eines PC im Netzwerk eingeben. Nur über diesen PC (IP-Adresse) ist dann der Zugriff auf den FL COMSERVER ... 232/422/485 möglich.

#### Security Flags – TFTP

Hier können Sie die Freigabe zum Transfer von Konfigurationsdateien über einen TFTP-Server erteilen bzw. deaktivieren (siehe Kapitel 6.2.2 und Kapitel 6.2.3).

### 3.4.9 Aktualisieren der Software und Firmware

#### Menü „Software Update“

##### Firmware Update

Hier können Sie die Parameter für ein Firmware-Update lesen oder verändern und das Update auslösen.

##### Web Based Management Update

Hier können Sie die Parameter für ein WBM-Update lesen oder verändern und das Update auslösen.

Software Update	
<b>Firmware Update</b>	
TFTP Server IP Address	TFTP:// 0 . 0 . 0 . 0
Downloadable File Name	<input type="text"/>
TFTP Update Status	No information available.
<i>Note: The FW is updated immediately <a href="#">Configuration overview</a> shows the new firmware version.</i>	
Enter password	<input type="text"/> <input type="button" value="Execute"/>
<b>Web Based Management Update</b>	
TFTP Server IP Address	TFTP:// 0 . 0 . 0 . 0
Downloadable File Name	<input type="text"/>
TFTP Update Status	No information available.
<i>Note: The Web Based Management is updated immediately <a href="#">Configuration overview</a> shows the new WBM version.</i>	
Enter password	<input type="text"/> <input type="button" value="Execute"/>
<b>Just record IP addresses and File names</b>	
<input type="button" value="Confirm"/>	Then <b>save</b> the values permanently.



Nach einem Firmware- oder WBM-Update ist ein Reset erforderlich, damit die neue Version aktiviert wird.

##### Just Record IP addresses and File names

Mit diesem Punkt können Sie die IP-Adresse des TFTP-Servers und den hinterlegten Dateinamen der Firmware-Datei fest eintragen.

### 3.4.10 Sichern und Laden der Gerätekonfiguration

#### Menü „Configuration Management“

#### Configuration file transfer

Hier können Sie die aktuelle Konfiguration des FL COMSERVER ... 232/422/485 in einer Sicherungsdatei abspeichern (direction: Device to Host). Umgekehrt können Sie eine Sicherungsdatei in den FL COMSERVER ... 232/422/485 wieder einspielen (direction: host to device). Diese Funktion kann insbesondere in Serienfertigungen genutzt werden.

Configuration Management	
<b>Configuration file transfer</b>	
TFTP Server IP Address	TFTP:// <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>
File	<input type="text"/>
Transfer Status	No information available.
<i>After a successful file transfer from the host to the device, you have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration.</i>	
<b>Device to Host:</b>	Enter password <input type="text"/> <input type="button" value="Execute"/>
<b>Host to Device:</b>	Enter password <input type="text"/> <input type="button" value="Execute"/>
<b>Just record IP addresses and File names</b>	
<input type="button" value="Confirm"/>	<i>Then <b>save</b> the values permanently.</i>
<b>Configuration overview for service and documentation</b>	
<input type="button" value="Display"/>	
<i>You can save and print the device configuration for service and documentation.</i>	



Bei einem Konfiguration-Upload vom FL COMSERVER ... 232/422/485 auf einen PC wird die letzte gespeicherte Version übertragen. Um die aktuelle Konfiguration zu übertragen, ist es empfehlenswert, sie zuvor noch einmal zu speichern (Menü „Save + Reboot“).



Bei einem Download einer Konfiguration vom PC auf einen FL COMSERVER ... 232/422/485 wird die neue Konfiguration erst nach einem Reset des FL COMSERVER ... 232/422/485 aktiviert.



Die Konfiguration über eine Konfigurationsdatei dient dem Gerätetausch. Sollen Geräte per Konfigurationsdatei dupliziert werden, müssen folgende Details beachtet werden:

- Aufbau einer Verbindung vom FL COMSERVER ... 232/422/485 zu einem FTP-Server oder lokale Verbindung über die RS-232-Schnittstelle des FL COMSERVER ... 232/422/485.
- Konfigurationsdatei auf den FL COMSERVER ... 232/422/485 laden.
- Reset des FL COMSERVER ... 232/422/485 durchführen.
- IP-Parameter anpassen.
- Konfiguration speichern (Save current configuration).

Der duplizierte FL COMSERVER ... 232/422/485 kann nun mit den angepassten IP-Parametern im Netz betrieben werden.

**Just record IP addresses and File names**

Mit diesem Punkt können Sie die IP-Adresse des TFTP-Servers und den Dateinamen der abgespeicherten Konfigurationsdatei fest eintragen.

**Configuration overview ...**

Unter diesem Punkt öffnet sich ein neues Fenster im Browser. Darin werden die aktuellen Werte sämtlicher variablen Einstellungen in einer HTML-Datei übersichtlich angezeigt. Sie können diese Konfigurationsübersicht nun einfach für eine Anlagen-Dokumentation ausdrucken. Alternativ können Sie diese Informationen durch das „Speichern unter“-Menü des Browsers wahlweise als HTML- oder TXT-Datei auf einem Datenträger speichern.

<b>PHOENIX CONTACT</b>	
<b>FL COM SERVER</b>	
<b>***** Configuration Overview *****</b>	
<b># Device Info #</b>	
Serial Number:	00000092
Bootloader Version:	99.6
Firmware Version:	1.85.25/5/2005
Hardware Version:	R0
BIOS Version:	0.1
WBM Version:	00.33
Configuration Version	2.0
MAC Address:	00:A0:45:01:BB:28
<b># IP #</b>	
Address Assignment:	Automatic
IP Address/Automatic Mode:	0.0.9.0/ Bootp DHCP
Last Discovered IP Address:	192.168.0.254
Subnet Mask:	255.255.255.0
Default Gateway:	0.0.0.0
Application Port No.:	3001
<b># Serial #</b>	
Interface Type:	RS-232
Baud Rate:	9600
Data Bits:	8
Parity:	None
Stop Bits:	1
Flow Control:	None
<b># SNMP/WEB #</b>	
Name of device:	FL COM SERVER



Diese Funktion dient nur zur Klartext-Anzeige der Einstellungen. Ein automatisches Konfigurieren des Gerätes durch Datei-Download ist nur mit der Funktion „Configuration file transfer“ auf Seite 3-23 möglich.



Mehr Informationen zum Menü „Configuration Management“ finden Sie unter Kapitel 6.2.

### 3.4.11 Übernahme der Konfigurationsänderungen und Neustart des Gerätes

#### Menü „Save and Reboot“

Bild 3-17 Save and Reboot-Menü mit vorliegenden Änderungen

#### Save current configuration for next Reboot

Hier können Sie unter Angabe des gültigen Passwortes die aktuelle Konfiguration permanent speichern und/oder einen Neustart des Gerätes veranlassen.



Sobald Konfigurationsänderungen bestätigt wurden, ist die „Save“-Checkbox aktiviert und ein Warnhinweis erscheint (siehe Bild 3-17).



Die neue Konfiguration wird erst beim nächsten Reboot aktiv. Aktivieren Sie hierzu die „Reboot“-Checkbox.



Konfigurationsänderungen denen nur zugestimmt wurde und die noch nicht permanent gespeichert sind können durch Deaktivieren der „Save“-Checkbox und durch Aktivieren der „Reboot“-Checkbox verworfen werden.

### 3.4.12 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

#### Menü „Load Factory Settings“

Load Factory Settings	
Load factory settings	
<i>The device is reset to the factory settings (except IP-Address) and executes a reboot.</i>	
Enter password	<input type="password" value="••••••"/> <input type="button" value="Confirm"/>

#### Load factory settings

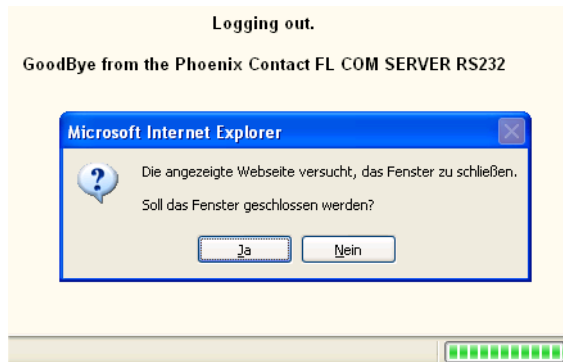
Hier können Sie unter Angabe des gültigen Passwortes die Konfiguration des FL COMSERVER ... 232/422/485 auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.



Ausgenommen sind die IP-Einstellungen, damit der FL COMSERVER ... 232/422/485 weiterhin über das WBM konfiguriert werden kann.

### 3.4.13 Konfigurationssitzung beenden

#### Menü „Logging out“



#### Logging out

Hier können Sie die Konfigurationssitzung endgültig und sofort beenden. Soll die Konfiguration anschließend weitergeführt werden, wird das Passwort erneut abgefragt. Eine Aufnahme über den „Zurück-Button“ des Browsers ist nicht möglich.



Beenden Sie aus Sicherheitsgründen die Konfiguration immer über diesen Menüpunkt.





## 4 Applikationen

### 4.1 Übersicht und Auswahl

Durch einen großen integrierten Funktionsumfang kann das Gerät variabel für die verschiedensten Applikationen eingesetzt werden. Der Anwender wird bei der Konfiguration komfortabel durch das Web-Based-Management unterstützt. Folgende Applikationen werden durch den FL COMSERVER ... 232/422/485 unterstützt.

#### Punkt-zu-Punkt / Tunnel

(siehe „Kabelersatz mit Peer-to-Peer-Verbindung“ auf Seite 4-10)

Ein häufiger Anwendungsfall ist die einfache Punkt-zu-Punkt Verbindung von zwei seriellen Geräten über ein bestehendes Netzwerk. Für diesen Kabelersatz werden die Daten mit zwei FL COMSERVER ... 232/422/485 durch das Netzwerk getunnelt und jegliche Reichweitenbeschränkungen, wie z. B. bei RS-232 max. 15 m, werden damit aufgehoben.

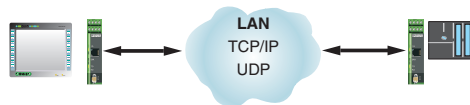


Bild 4-1 Punkt-zu-Punkt Verbindung / Tunnel

#### Punkt-zu-Punkt / PSI-MODEM-SPLITTER

In einem weiteren Anwendungsfall ermöglicht das Zusatzgerät PSI-MODEM-SPLITTER (Artikel-Nr. 2708766) die Schnittstellenumschaltung zwischen zwei RS-232-Kanälen bzw. -Ports.

Die wahlweise Umschaltung der Punkt-zu-Punkt Kopplung erfolgt über das WBM des FL COMSERVER ... 232/422/485 oder über den Schalter auf der Frontseite des Splitters (siehe Kapitel 3.4.5.2).

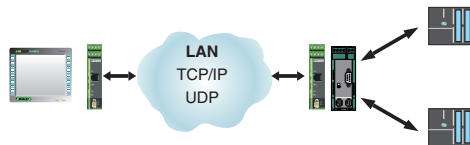


Bild 4-2 Punkt-zu-Punkt Kopplung (zwei Steuerungen)

**Client-Server-Betrieb**

(siehe „Menübeschreibung „Application Settings““ auf Seite 4-6)

Sollen dagegen die seriellen Daten einer Anwendungssoftware im Netzwerk zur Verfügung stehen, wird nur ein FL COMSERVER ... 232/422/485 an dem seriellen Gerät installiert. Der FL COMSERVER ... 232/422/485 kann anschließend die Daten als Client oder Server zur Verfügung stellen und in TCP/IP oder UDP übertragen. Die sogenannten Sockets der Anwendungssoftware können dadurch direkt auf die seriellen Daten im Feld zugreifen.

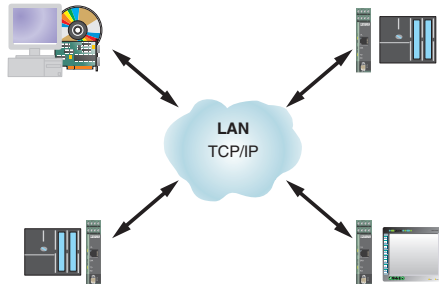


Bild 4-3 Client-Server Betrieb

**Redirector / Virtuelle COM-Ports**

(siehe „COM-Port-Redirector“ auf Seite 4-12)

Häufig unterstützt die bereits bestehende Anwendungssoftware keine Ethernetkommunikation. Lokale Verbindungen, z. B. auf Programmierschnittstellen, sollen vor dem Hintergrund der fortschreitenden Vernetzung dagegen häufig über die bestehende Netzwerkkarte des PCs und das angeschlossene Netzwerk realisiert werden. Abhilfe schafft hierbei die im Lieferumfang enthaltene COM-Port-Redirector-Software. Sie erstellt auf dem PC virtuelle COM-Ports, die von der bestehenden Anwendungs-Software genutzt werden. Die Anwendungssoftware muss nicht verändert werden, so dass auf einfache Art und Weise die Verbindung zu Programmierschnittstellen mit allen Vorteilen der Vernetzung realisierbar wird.

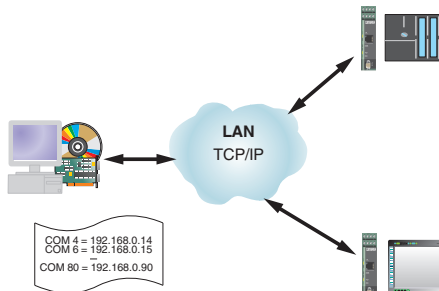


Bild 4-4 Redirector / Virtuelle COM-Ports

**Modbus-Gateway / Multidrop-Netzwerke  
(siehe „Modbus-Gateway“ auf Seite 4-27)**

Auch klassische RS-485-Multidrop-Netzwerke können mit dem FL COMSERVER UNI 232/422/485 durch moderne Netzwerktechnologie ergänzt bzw. ersetzt werden. Modbus ist dabei der bekannteste Vertreter dieser Technologie. Der FL COMSERVER UNI 232/422/485 unterstützt hierfür sowohl die seriellen Modbus ASCII- und RTU-Protokolle, als auch das Ethernet basierende Modbus-TCP-Protokoll. Die vollwertige Gateway-Funktion erlaubt den Einsatz an Modbus-Mastern und -Slaves und damit die Einbindung beliebiger serieller Modbus-Teilnehmer in Modbus-TCP-Netzwerke.

Andere Multidrop-Netzwerke können durch einfache Broadcast-Adressierung an alle Netzwerkteilnehmer, oder mit Hilfe von intelligenten Mechanismen gezielt adressiert werden. Dazu wird die notwendige Zieladresse direkt aus dem seriellen Datenstrom ausgelesen und zur Adressierung genutzt.

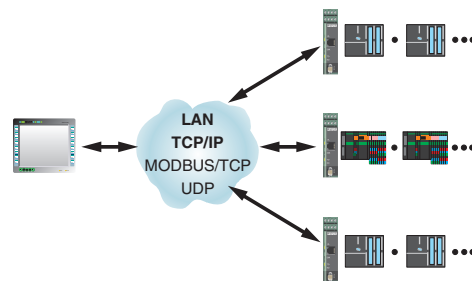


Bild 4-5 Modbus-Gateway und andere Multidrop-Netzwerke

**Remote Access in entfernte Netzwerke  
(siehe „PPP-Applikationen“ auf Seite 4-31)**

Die Einwahl in entfernte Netzwerke, die sonst nur schwer zu erreichen sind (z. B. Windparks), kann auf einfachem Wege über eine Modemverbindung (DFÜ) in Kombination mit dem FL COMSERVER ... 232/422/485 sichergestellt werden. Der FL COMSERVER ... 232/422/485 unterstützt hierzu das PPP-Protokoll mit CHAP-Authentifizierung (Challenge Authentication Protocol). Hiermit wird der unberechtigte Zugang in das Netzwerk durch eine 128-Bit-Passwort-Verschlüsselung abgesichert. Damit wird die Fernwartung und Ferndiagnose von räumlich entfernten Netzwerkteilnehmern so einfach wie die private Einwahl in das Internet.

Darüber hinaus kann durch Kombination der neuen PSI WL BLUETOOTH-Konverter mit dem FL COMSERVER ... 232/422/485 ein Bluetooth-Access-Point realisiert werden. Dies ermöglicht die drahtlose Integration von seriellen Teilnehmern in ein Ethernet-Netzwerk mit bis zu 150 m Reichweite.

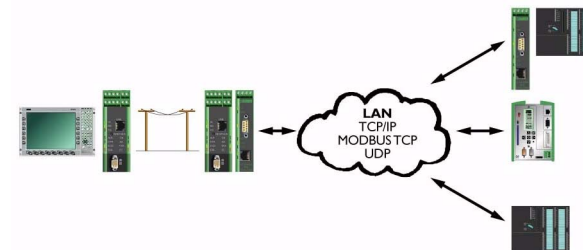


Bild 4-6 Einwahl in entfernte Netzwerke mit RAS-Server

## 4.2 Allgemeine Funktionsweise

Der FL COMSERVER UNI 232/422/485 unterstützt für die Datenübertragung die Protokolle UDP, TCP und Modbus TCP jeweils mit Client- und Server-Zugriffen. Die Realisierung der Applikationen kann daher häufig auf verschiedene Art- und Weisen erfolgen. Die wesentlichen Unterschiede der Protokolle zeigt die folgende Tabelle.

Tabelle 4-1 Unterschiede bei Ethernet-Protokollen

Merkmal	UDP	TCP
Eindeutige Verbindung	nein	ja
Verbindungskontrolle durch gezieltes Öffnen und Schließen der Verbindung	nein	ja
Korrekte Paketreihenfolge garantiert	nein	ja
Timeout möglich	nein	ja
Quittierung der Datenübertragung	nein	ja
Datenübertragung durch Checksumme gesichert	ja	ja

Im UDP-Betrieb werden die anstehenden Daten unmittelbar gesendet. Der Kommunikationspartner sendet jedoch keine Rückmeldung über die ordnungsgemäße Übertragung. Zerstörte oder verlorene Pakete müssen entweder von der angeschlossenen Applikations-Software erneut angefordert werden oder die Applikation erlaubt solche Übertragungsfehler, z. B. bei Temperaturwerten.

Im TCP/IP- bzw. Modbus-TCP-Betrieb besteht eine feste Verbindung zwischen zwei Teilnehmern. Der Kommunikationspartner bestätigt die ordnungsgemäße Datenübertragung. Der Teilnehmer, der die Verbindung initiiert, wird als Client bezeichnet. Der Teilnehmer, der die Verbindung annimmt, wird als Server bezeichnet.



**UDP:** Bei häufig wechselnden Kommunikationspartnern oder wenn die Datensicherheit von der angeschlossenen Applikations-Software gewährleistet wird.  
**TCP:** Für große Datenmengen, kontinuierlichen Datenverkehr sowie ein hohes Maß an Datensicherheit.

Die Datenübertragung erfolgt in mehreren Einzelschritten.

- Der FL COMSERVER ... 232/422/485 packt die seriellen Daten aus dem seriellen Paket aus und in ein TCP/IP-Paket wieder ein.
- Der FL COMSERVER ... 232/422/485 versendet die Daten über das LAN-Netzwerk.
- Die Daten werden durch Infrastrukturkomponenten wie Hubs, Switches etc. übertragen.
- Der FL COMSERVER ... 232/422/485 empfängt die Daten und packt sie aus dem TCP/IP-Paket aus und anschließend in serielle Datenpakete wieder ein.
- Der FL COMSERVER ... 232/422/485 überträgt die Daten an das serielle Gerät.

Diese Funktionsweise führt zu Verzögerungen, die durch die vorhandene Netzwerk-Auslastung zusätzlich stark schwanken können.

### 4.3 Menübeschreibung „Application Settings“

Das Menü „Application Settings“ verändert dynamisch, je nach vorgenommenen Einstellungen, die Menüstruktur. Der Anwender bekommt jeweils die Menüpunkte angezeigt, die für die Applikation relevant sind.

Das Menü passt sich bei den Punkten „Operation Mode“ und „Multi Device Setting“ jeweils nach der Bestätigung durch „Confirm“ dynamisch an. Hieraus ergeben sich drei mögliche Menüstrukturen.



Bestätigen Sie jeweils nach der Auswahl des „Operation Modes“ und des „Multi Device Settings“ mit „Confirm“, damit die Menüstruktur aktualisiert wird.

Application Settings for UDP	
<b>Protocol settings</b>	
Operation Mode	<input checked="" type="radio"/> UDP <input type="radio"/> TCP <input type="radio"/> MODBUS/TCP <input type="radio"/> PPP
<b>IP and port address</b>	
Own UDP port	3001
Remote UDP port	0
Remote IP address	0 . 0 . 0 . 0
<b>Channel settings</b>	
Device type	<input type="radio"/> Server(Responder) <input checked="" type="radio"/> Client(Initiator)
Multi device setting	<input checked="" type="radio"/> Single Drop <input type="radio"/> Multi Drop
Modem DTR Control	<input checked="" type="radio"/> Off <input type="radio"/> On
Idle Force Timeout Characters	10
<input type="button" value="Confirm"/>	
<p><i>Note: To switch operation modes press the button and then Confirm.            You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration (and Firmware).            Current Firmware Image loaded: PC            PC=UDP and TCP, PM=MODBUS/TCP, PP=PPP.</i></p>	

Bild 4-7 Menü „Application Settings“ bei UDP, Single-Drop-Betrieb

Multidrop settings	
Multidrop keep alive	30 seconds
Multidrop slave address Offset	1
Multidrop slave address Length	2
Multidrop slave address Mask	255 . 255 . 0 . 0
Multidrop minimum message Length	5

Bild 4-8 Menü-Erweiterungen für Multi-Drop-Betrieb

Tabelle 4-2 Beschreibung der Menüpunkte „Application Settings“

Menü-Überschrift	Menüauswahl	Erklärung
<b>Protocol settings</b>		
Operation Mode	UDP	User Datagramm Protocol
	TCP	Transport Control Protocol
	MODBUS TCP	Modbus Transport Control Protocol
	PPP	Point to Point Protocol (RAS-Server)
<b>IP and port address</b>		
Own UDP port	3001	Eigener Kommunikationsport
Remote UDP port	3001	Port des Kommunikationspartners
Remote IP address	0.0.0.0	IP-Adresse des Kommunikationspartners
<b>Channel settings</b>		
Device type	Server (Responder)	Das Gerät nimmt Verbindungen an
	Client (Initiator)	Das Gerät initiiert die Kommunikation
Multi device setting	Single Drop	Punkt-zu-Punkt Verbindung
	Multi Drop	Mehrpunktverbindung
Modem DTR control	OFF	Das DTR-Steuersignal wird ignoriert
	ON	Das DTR-Steuersignal wird berücksichtigt / angesteuert
Idle Force Timeout Characters	10	Character-Anzahl die gesammelt werden bevor ein Datenpaket versendet wird. Eine kleine Zahl erhöht die Geschwindigkeit, aber auch die Netzlast, da für geringe Character-Anzahl ein Datenpaket übertragen wird.

Tabelle 4-2 Beschreibung der Menüpunkte „Application Settings“ (Fortsetzung)

Menü-Überschrift	Menüauswahl	Erklärung
<b>Optionen für Multi-Drop-Betrieb</b>		
<b>Multidrop settings</b>		
Multidrop keep alive	30 seconds	Zeitintervall in Sekunden, in der sich der FL COMSERVER ... 232/422/485 an den Bus-Slaves mit einem Lebenszeichen zurückmelden bzw. in der der FL COMSERVER ... 232/422/485 am Bus-Master ein Lebenszeichen erwartet.
Multidrop slave address Offset	1	Position der Slave-Adresse im Datentelegramm
Multidrop slave address Length	2	Länge der Slave-Adresse im Datentelegramm (max. 4 Byte)
Multidrop slave address Mask	255.255.0.0	Maske, mit der einzelne Bit aus den ersten 4 Byte des Datentelegramms ausmaskiert werden können, um die Slave-Adresse zu extrahieren.
Multidrop minimum message Length	5	Minimale Telegrammlänge in Byte. Kürzere Telegramme (z. B. Acknowledge) werden besonders behandelt und direkt an die letzte Absenderadresse weitergeleitet.
<b>Optionen für TCP-Betrieb</b>		
Remote domain name		Alternativ zur statischen IP-Adresse kann hier der Name eines Netzwerkteilnehmers eingetragen werden.
Modem Mode	OFF	Der Modem-Betrieb ist deaktiviert
	ON without echo	Der TCP-Verbindungsaufbau wird durch AT-Kommandos gesteuert.
	ON with echo	Der TCP-Verbindungsaufbau wird durch AT-Kommandos gesteuert. Die gesendeten AT-Kommandos werden als Echo wieder an den Absender zurückgesendet, um dort ausgewertet zu werden.
Disconnect with inactivity timeout	0 minutes 0 seconds	Sobald die eingestellte Zeit keine Daten übertragen werden (IDLE) wird die TCP-Verbindung geschlossen. Sonderfall: 0 minutes : 0 seconds, die Verbindung wird nie geschlossen.
PC Flush Mode	Clear Input Buffer	<b>ON:</b> Bei Aufbau einer Verbindung wird der Eingangspuffer gelöscht.
		<b>OFF:</b> Bei Aufbau einer Verbindung wird der Eingangspuffer nicht gelöscht.
	Clear Output Buffer	<b>ON:</b> Bei Aufbau einer Verbindung wird der Ausgangspuffer gelöscht.
		<b>OFF:</b> Bei Aufbau einer Verbindung wird der Ausgangspuffer nicht gelöscht.



Application Settings for TCP	
<b>Protocol settings</b>	
Operation Mode	<input type="radio"/> UDP <input checked="" type="radio"/> TCP <input type="radio"/> MODBUS/TCP <input type="radio"/> PPP
<b>IP and port address</b>	
Own TCP port	<input type="text" value="3001"/>
Remote TCP port	<input type="text" value="0"/>
Remote IP address	<input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/>
Remote Domain name	<input type="text"/>
<b>Channel settings</b>	
Device type	<input checked="" type="radio"/> Server(Responder) <input type="radio"/> Client(Initiator)
Modem DTR Control	<input checked="" type="radio"/> Off <input type="radio"/> On
Disconnect with inactivity timeout	<input type="text" value="0"/> minutes
	<input type="text" value="0"/> seconds
<i>Valid range: 0...255. If unused set to 0,0.</i>	
TCP Flush Mode	Clear Input Buffer <input type="radio"/> Off <input checked="" type="radio"/> On
	Clear Output Buffer <input checked="" type="radio"/> Off <input type="radio"/> On
Idle Force Timeout Characters	<input type="text" value="10"/>
<input type="button" value="Confirm"/>	
<p><i>Note: To switch operation modes press the button and then Confirm.            You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration (and Firmware).            Current Firmware Image loaded: PC            PC=UDP and TCP , PM=MODBUS/TCP, PP=PPP.</i></p>	

Bild 4-9 Menü „Application Settings“ bei TCP-Betrieb

## 4.4 Kabelersatz mit Peer-to-Peer-Verbindung

Die Peer-to-Peer-Verbindung (Tunneling) ist eine einfache Möglichkeit, zwei RS-232-basierende Endgeräte in einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung über ein bestehendes Netzwerk miteinander zu verbinden. Dieses funktioniert auch Subnet- und Gateway-übergreifend. Beide FL COMSERVER ... 232/422/485 werden logisch über die Ziel- und Quell-IP miteinander verknüpft.

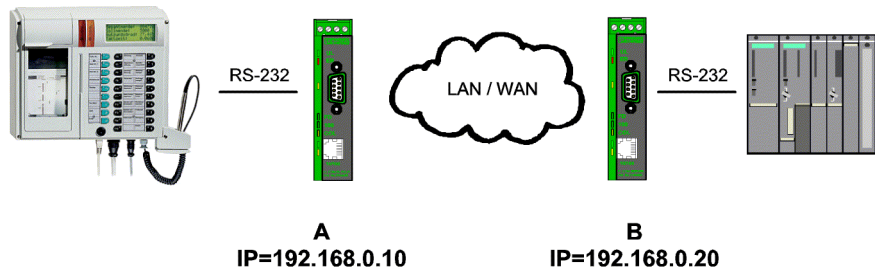


Bild 4-10 Applikationsbeispiel Peer-to-Peer Verbindung

Die Applikation kann wahlweise mit UDP- oder TCP-IP-Protokoll realisiert werden.

Das UDP-Protokoll ist verbindungslos. Die Übertragung erfolgt, sobald Daten an der RS-232-Schnittstelle vorliegen.

Das TCP/IP-Protokoll sind verbindungsorientiert. Der Verbindungsaufbau kann durch verschiedene Bedingungen gesteuert werden.

Verbindungsaufbau:

- dauerhafte Netzwerkverbindung nach Power-up
- wenn DTR aktiv
- wenn ein Zeichen am seriellen Port empfangen wird.

Verbindungsabbau:

- wenn serielle Kommunikation „Idle“ war (einstellbar von 0 bis 255 min:255 sec.)
- wenn DTR-Signal inaktiv wird.

### 4.4.1 Einstellungen in der UDP-Betriebsart

Tabelle 4-3 Application Settings in der UDP-Betriebsart

Parameter	Gerät A	Gerät B	Erklärung
Operation Mode	UDP	UDP	User Datagram Protocol
Own UDP port	3001	3001	Kommunikations-Port
Remote UDP port	3001	3001	Kommunikations-Port
Remote IP address	192.168.0.20	192.168.0.10	IP-Adresse des Kommunikationspartners
Device type	Client (Initiator)	Client (Initiator)	Die aktive Kommunikation kann gleichberechtigt von beiden Seiten aufgenommen werden, sobald ein Zeichen am seriellen Port empfangen wird.
Multi device setting	Single Drop	Single Drop	Punkt-zu-Punkt-Verbindung
Modem DTR control	OFF	OFF	DTR Signal wird ignoriert
IDLE FORCE Timeout Character	10	10	

### 4.4.2 Einstellungen in der TCP/IP- bzw. Modbus-Betriebsart

Tabelle 4-4 Application Settings in der TCP/IP-Betriebsart

Parameter	Gerät A	Gerät B	Erklärung
Operation Mode	TCP/IP	TCP/IP	Transport Control Protocol / Internet Protocol
Own TCP port	3001	3001	Kommunikations-Port
Remote TCP port	3001	3001	Kommunikations-Port
Remote IP address	192.168.0.20	192.168.0.10	IP-Adresse des Kommunikationspartners
Device type	Client (Initiator)	Server (Responder)	Der Client baut die aktive Kommunikation auf
Modem DTR control	OFF	OFF	OFF = DTR-Signal wird ignoriert ON = Das DTR-Signal wird ausgewertet. Der Client baut die TCP-Verbindung auf oder ab
Modem Mode	OFF	OFF	Deaktiviert, da es sich um eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung handelt
Disconnect with inactivity timeout	0:0	0:0	TCP-Verbindungsabbau nach xx Minuten und zz Sekunden ohne Datenübertragung. 0:0, wenn die TCP-Verbindung nie geschlossen werden soll.
TCP Responder Flush Mode	Clear input Buffer	Clear Input Buffer	RS-232/485-Daten, die vor dem TCP/IP-Verbindungsaufbau in den FL COMSERVER ... 232/422/485 geschrieben wurden, werden gelöscht
Idle Force Timeout Characters	10	10	

Beenden Sie die Konfigurationseinstellungen jeweils mit „Confirm“.



Die neue Konfiguration wird erst beim nächsten Reboot aktiv. Aktivieren und starten Sie unter Angabe des gültigen Passworts den Reboot im Menü „Save and Reboot“.

## 4.5 COM-Port-Redirector

### 4.5.1 Anwendung

Die Redirector-Applikation ist ein Sonderfall der Peer-to-Peer-Verbindung.

Es kann damit bestehende Applikations-Software, die ausschließlich über serielle COM-Schnittstellen kommuniziert, auf entfernte COM-Ports umgelenkt werden.

Der COM-Port-Redirector erstellt dazu virtuelle COM-Ports auf dem PC, die der Software für die Kommunikation zur Verfügung stehen. Physikalisch werden die virtuellen COM-Ports auf die Netzwerkkarte und eine Ziel-IP im Netzwerk umgelenkt (redirected). Als Empfänger ist in dem Netzwerk für jeden COM-Port ein FL COMSERVER ... 232/422/485 mit entsprechender IP-Adresse konfiguriert.

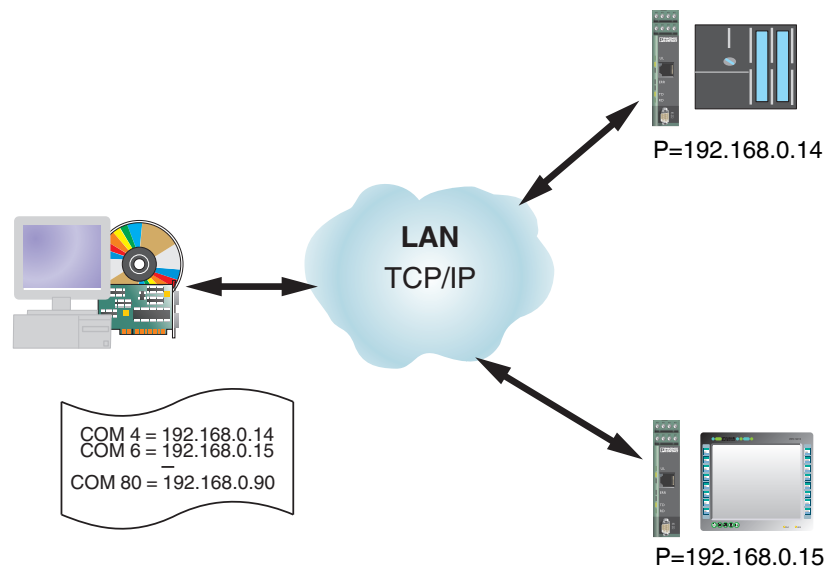


Bild 4-11 Applikationsbeispiel COM-Port-Redirector

Die Kommunikation erfolgt ausschließlich mit dem TCP/IP-Protokoll.

#### 4.5.1.1 Randbedingungen

Die meisten Software-Applikationen, die den COM-Port-Redirector benötigen, sind ursprünglich für den direkten Anschluss serieller Geräte erstellt worden. Die direkte Kabelverbindung führt zu keinerlei Verzögerungen in der Kommunikation. Bei Verwendung des COM-Port-Redirector ist dieselbe Software-Applikation nicht mehr direkt an das serielle Gerät angeschlossen. Die seriellen Daten werden dabei wie folgt übertragen:

- Der COM-Port-Redirector packt die seriellen Daten aus dem seriellen Paket aus und in ein TCP/IP-Paket wieder ein.
- Anschließend versendet der COM-Port-Redirector die Daten über die Netzwerkkarte in das LAN.
- Die Daten werden durch Infrastrukturkomponenten wie Hubs, Switches etc. übertragen.
- Der FL COMSERVER ... 232/422/485 empfängt die Daten und packt sie aus dem TCP/IP-Paket aus und anschließend in serielle Datenpakete wieder ein.

- Der FL COMSERVER ... 232/422/485 überträgt die Daten an das serielle Gerät.

Dieser Weg führt zu Verzögerungen in der Kommunikation, die durch die vorhandene Auslastung des Ethernet-Netzwerks zusätzlich stark schwanken können.

Auf diese systembedingten Übertragungsverzögerungen reagieren einige Software-Applikation mit einem Timeout, da die Software meint, das gegenüberliegende Gerät antwortet nicht.



Die Kommunikation über COM-Port-Redirector führt zu Verzögerungen, die einige Software-Applikationen mit einem Timeout quittieren.

Aktivieren Sie die „No Net Close“-Option, wenn Timeout-Probleme auftreten. Die Option hält die TCP/IP-Verbindung aufrecht, wenn der COM-Port von der Software-Applikation geschlossen wird. Dadurch entfällt ein erneuter TCP/IP-Verbindungsaufbau, der zu zusätzlichen Verzögerungen führt.

Weitere Randbedingungen

- der COM-Port-Redirector ist immer der Client und baut die Verbindung auf
- die Kommunikation wird ausschließlich über TCP/IP-Protokoll durchgeführt
- es können bis zu 80 virtuelle COM-Ports eingerichtet werden.

### 4.5.2 Konfiguration des FL COMSERVER ... 232/422/485

1. Vergeben Sie eine IP-Adresse an den FL COMSERVER ... 232/422/485
2. Stellen Sie im Web Based Management unter „General Configuration... Serial“ die serielle Schnittstelle entsprechend der Anforderungen des angeschlossenen Gerätes ein.



Die Einstellungen der seriellen Schnittstellen müssen in der Software-Applikation, im FL COMSERVER ... 232/422/485 und im angeschlossenen seriellen Gerät identisch sein.

Application Settings for TCP	
<b>Protocol settings</b>	
Operation Mode	<input type="radio"/> UDP <input checked="" type="radio"/> TCP <input type="radio"/> MODBUS/TCP <input type="radio"/> PPP
<b>IP and port address</b>	
Own TCP port	<input type="text" value="3001"/>
Remote TCP port	<input type="text" value="0"/>
Remote IP address	<input type="text" value="0"/> , <input type="text" value="0"/> , <input type="text" value="0"/> , <input type="text" value="0"/>
Remote Domain name	<input type="text"/>
<b>Channel settings</b>	
Device type	<input checked="" type="radio"/> Server(Responder) <input type="radio"/> Client(Initiator)
Modem DTR Control	<input checked="" type="radio"/> Off <input type="radio"/> On
Disconnect with inactivity timeout	<input type="text" value="0"/> minutes <input type="text" value="0"/> seconds <i>Valid range: 0...255. If unused set to 0,0.</i>
TCP Flush Mode	Clear Input Buffer <input type="radio"/> Off <input checked="" type="radio"/> On Clear Output Buffer <input checked="" type="radio"/> Off <input type="radio"/> On
Idle Force Timeout Characters	<input type="text" value="10"/>
<input type="button" value="Confirm"/>	
<p><i>Note: To switch operation modes press the button and then Confirm.                      You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration (and Firmware).                      Current Firmware Image loaded: PC                      PC=UDP and TCP , PM=MODBUS/TCP, PP=PPP.</i></p>	

Bild 4-12            Applikationseinstellungen für Redirector-Verbindung

Tabelle 4-5 Application Settings für eine Redirector-Applikation

Parameter	Gerät	Erklärung
Operation Mode	TCP/IP	Transport Control Protocol / Internet Protocol
Own TCP port	3001	Kommunikations-Port
Remote TCP port	0	Kommunikations-Port
Remote IP address	0.0.0.0	Default-Wert
Device type	Server (Responder)	Der Server nimmt die Verbindung an. Der Verbindungsaufbau erfolgt von der Redirector-Software
Modem DTR control	OFF	OFF = DTR-Signal wird ignoriert
Modem Mode	OFF	Deaktiviert, da es sich um eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung handelt
Disconnect with inactivity timeout	0:0	TCP-Verbindungsabbau nach xx Minuten und zz Sekunden ohne Datenübertragung. 0:0, wenn die TCP-Verbindung nie geschlossen werden soll
TCP Responder Flush Mode	Clear Input Buffer	RS-232/485-Daten, die vor dem TCP/IP-Verbindungsaufbau in den FL COM-SERVER ... 232/422/485 geschrieben wurden, werden gelöscht
Idle Force Timeout Characters	10	Character-Anzahl die gesammelt werden bevor ein Datenpaket versendet wird. Eine kleine Zahl erhöht die Geschwindigkeit, aber auch die Netzlast, da für geringe Character-Anzahl ein Datenpaket übertragen wird.

Beenden Sie die Konfigurationseinstellungen jeweils mit „Confirm“.



Die neue Konfiguration wird erst beim nächsten Reboot aktiv. Aktivieren und starten Sie unter Angabe des gültigen Passworts den Reboot im Menü „Save and Reboot“.

### 4.5.3 Installation der Redirector-Software

Die COM-Port-Redirector-Software befindet sich auf der mitgelieferten CD.

1. Legen Sie die CD in das CD-Laufwerk ein. Die CD startet automatisch.
2. Ist der Autostart-Mechanismus deaktiviert, so wechseln Sie mit dem Explorer auf das CD-Laufwerk und starten Sie mit einem Doppelklick auf die Datei „start.html“ die CD.
3. Wählen Sie die gewünschte Sprache.
4. Starten Sie die Software-Installation durch einen Doppelklick auf die Datei „red32bit.exe“.

Es erscheint eine automatische Installationsroutine.

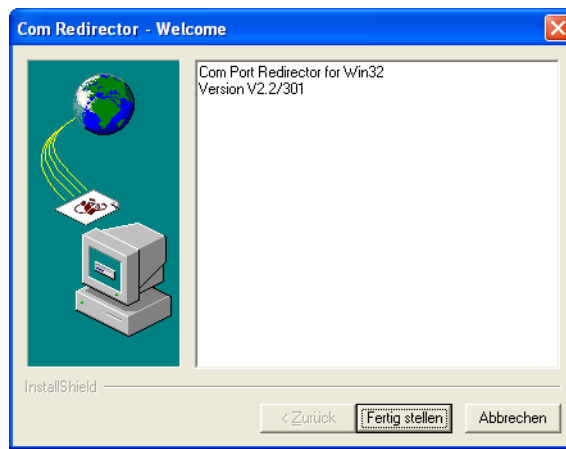


Bild 4-13 Begrüßungsbildschirm

5. Klicken Sie auf „NEXT“

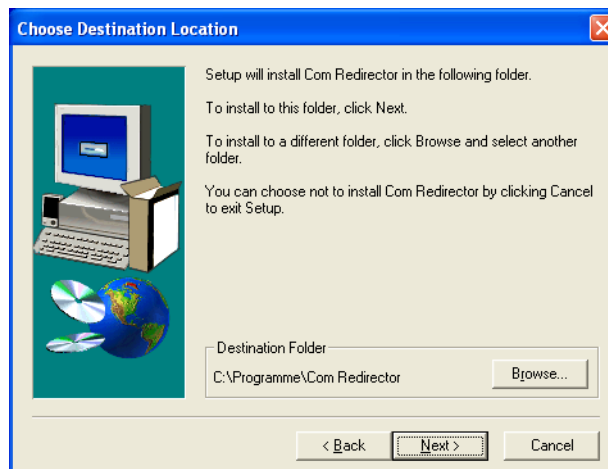


Bild 4-14 Auswahl des Installationspfads



- Wählen Sie gegebenenfalls einen anderen Installationspfad aus. Schließen Sie die Auswahl durch einen Klick auf „Next“.

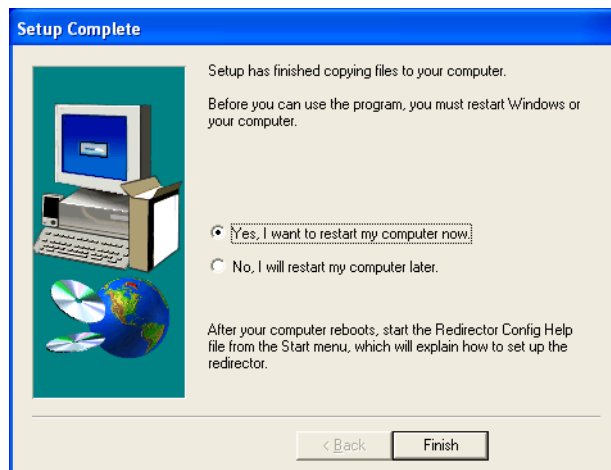


Bild 4-15 Installation abschließen

- Starten Sie den Rechner neu.  
Die Software ist nun erfolgreich installiert.

#### 4.5.4 Auswahl und Konfiguration des virtuellen COM-Ports

Nach der Installation kann das Programm im Menü „Start... Programme... Redirector... Configuration“ gestartet werden. Das Hauptmenüfenster wird geöffnet.

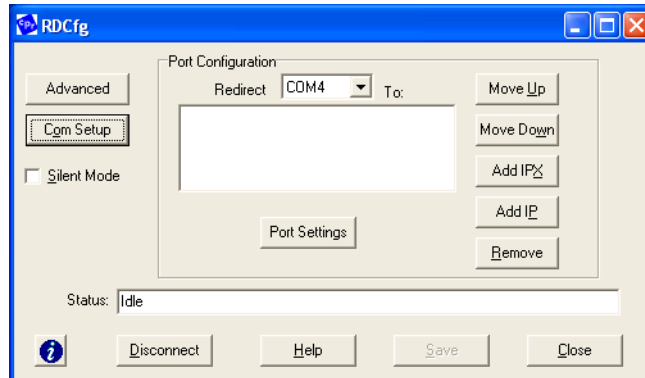


Bild 4-16 Redirector-Hauptmenü

1. Aktivieren Sie im Menü „Port Setup“ die Port-Nummern, die unterstützt werden sollen.

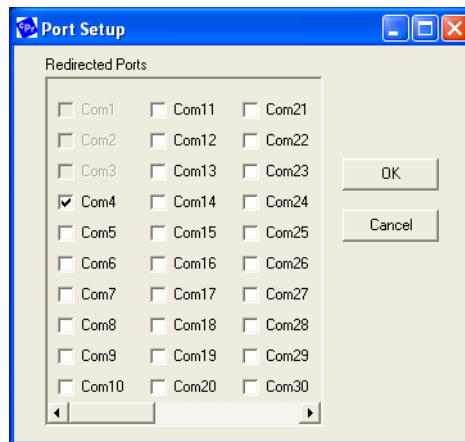


Bild 4-17 Menü „Port Setup“

2. Bestätigen Sie die Auswahl mit „OK“ und kehren Sie zum Hauptmenü zurück.
3. Wählen Sie einen zuvor aktivierten COM-Port in dem Pulldown-Menü aus.
4. Klicken Sie anschließend auf den „Add IP“-Button.

Das Fenster „IP Service Setup“ wird geöffnet.

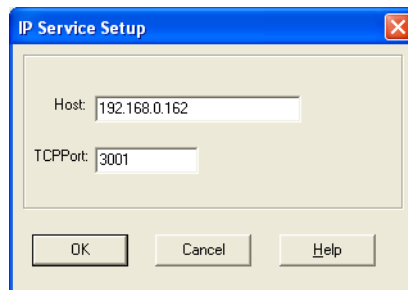


Bild 4-18 Menü „IP-Service Setup“

5. Tragen Sie im Feld „Host“ die IP-Adresse des Ziel-FL COMSERVER ... 232/422/485 ein, auf den der aktivierte COM-Port umgelenkt werden soll (z. B. 192.168.0.162).
6. Tragen Sie im Feld „TCP-Port“ die Port-Nr. „3001“ ein, über den die Kommunikation durchgeführt wird.
7. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit „OK“ und kehren Sie zum Hauptmenü zurück.
8. Klicken Sie anschließend auf den „Port Settings“-Button.

Das Fenster „Port Settings“ wird geöffnet.

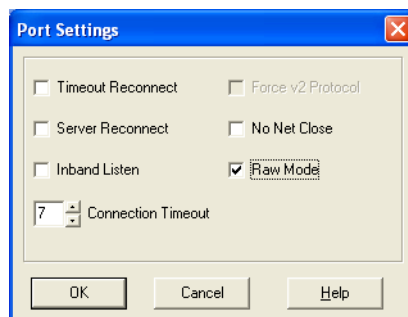


Bild 4-19 Menü „Port Settings“

9. Aktivieren Sie die „RAW-Mode“-Option.



Der RAW-Mode muss **immer** bei Redirector-Applikationen aktiviert werden.

10. Wählen Sie je nach Applikation weitere Optionen zum Verbindungsauf- und -abbau.

Tabelle 4-6 Optionen im Menü „Port Settings“

Funktion	Beschreibung
Timeout Reconnect	Mit dieser Option stellt der COM-Port-Redirector die TCP-Verbindung wieder her, wenn die Verbindung noch nicht hergestellt wurde, die Verbindung durch einen Timeout (TCP-Keepalive) unterbrochen wurde oder wenn der „Cancel“-Button gedrückt wurde. Der Mechanismus wird beendet, wenn die Software-Applikation den COM-Port schließt oder wenn der „Disconnect“-Button gedrückt wurde.
Server Reconnect	Mit dieser Option stellt der COM-Port-Redirector die TCP-Verbindung wieder her, wenn der FL COMSERVER ... 232/422/485 die Verbindung unterbrochen hat, die Verbindung noch nicht hergestellt wurde oder wenn der „Cancel“-Button gedrückt wurde. Der Mechanismus wird beendet, wenn die Software-Applikation den COM-Port schließt oder wenn der „Disconnect“-Button gedrückt wurde.
Inband Listen	Ohne Verwendung. Der FL COMSERVER ... 232/422/485 unterstützt keinen „Inband Listen“-Betrieb.
Connection Timeout	Gibt die maximale Zeit in Sekunden an, bis der COM-Port-Redirector den Verbindungsaufbau abbricht. Wenn zusätzlich der „Timeout Reconnect“ aktiviert ist, dauert jeder Verbindungsaufbau die eingestellte Zeit. Ohne „Timeout Reconnect“-Option wird der Verbindungsaufbau nach der eingestellten Zeit abgebrochen.
Force v2 Protocol	Ohne Verwendung. Der FL COMSERVER ... 232/422/485 unterstützt kein V2-Protokoll.
No Net Close	Mit dieser Option wird die TCP/IP-Verbindung nicht getrennt, wenn der COM-Port von der Software-Applikation geschlossen wird. Dies ermöglicht eine schnellere Kommunikation, da kein Zeitverzug für den Ethernet-Verbindungsaufbau entsteht.
Raw Mode	Muss immer aktiviert sein. Der FL COMSERVER ... 232/422/485 verwendet nur das RAW-Protokoll.



In der „No Net Close“ Funktion kann die Verbindung nur noch über den „Disconnect“ Button in der Redirector Software getrennt werden.

11. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit „OK“ und kehren Sie zum Hauptmenü zurück.

12. Die „TCP KeepAlive“-Zeit ist als Standard auf 7.200.000 ms (2 Stunden) eingestellt. Dieser Parameter wird typisch nicht verändert.

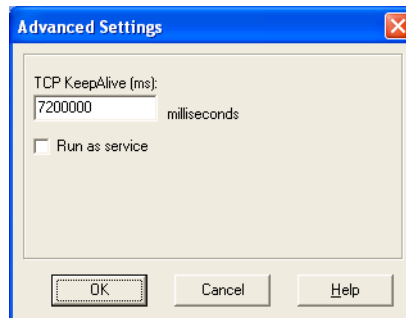


Bild 4-20 Menü „Advanced Settings“

Damit sind alle Parameter für den ausgewählten COM-Port eingestellt.

Wiederholen Sie gegebenenfalls die Einstellungen für weitere COM-Ports.



**ACHTUNG: Mögliche Fehlfunktion von Gerät, Geräteumgebung sowie Hard- bzw. Software.**

Führen Sie einen Neustart des PCs durch, damit die virtuellen COM-Ports sicher im Betriebssystem zur Verfügung stehen.

### 4.5.5 Überprüfen der Verbindung

Wenn sämtliche Einstellungen vorgenommen wurden, können Sie die Verbindung überprüfen. Am einfachsten eignet sich dazu Windows-Hyperterminal.

1. Öffnen Sie das Programm im Windows-Startmenü unter „Programme... Zubehör... Kommunikation... Hyperterminal“.
2. Konfigurieren Sie eine Verbindung mit dem neuen virtuellen COM-Port.
3. Bestätigen Sie mit OK.
4. Hyperterminal öffnet den COM-Port und ein Pop-Up-Fenster erscheint.

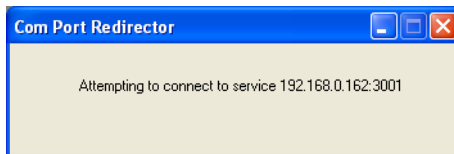


Bild 4-21 COM-Port-Redirector-Verbindungsaufbau

5. Der erfolgreiche oder fehlgeschlagene Verbindungsaufbau wird entsprechend im Pop-Up-Fenster angezeigt.

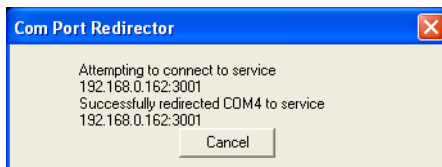


Bild 4-22 Erfolgreicher Verbindungsaufbau

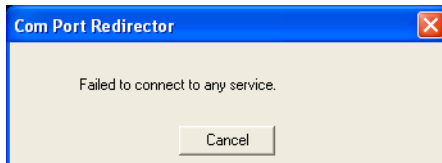


Bild 4-23 Fehlgeschlagener Verbindungsaufbau



In der „No Net Close“ Funktion kann die Verbindung nur noch über den „Disconnect“-Button in der Redirector-Software getrennt werden.

## 4.6 Modem-Betrieb

In der Modem-Betriebsart verhält sich der FL COMSERVER ... 232/422/485 wie ein Wählmodem. Dabei wird der Verbindungsauf- und abbau über AT-Befehle gesteuert. Hierdurch können kostspielige Modemverbindungen auf einfache Art- und Weise durch eine preiswerte Netzwerkverbindung ersetzt werden.

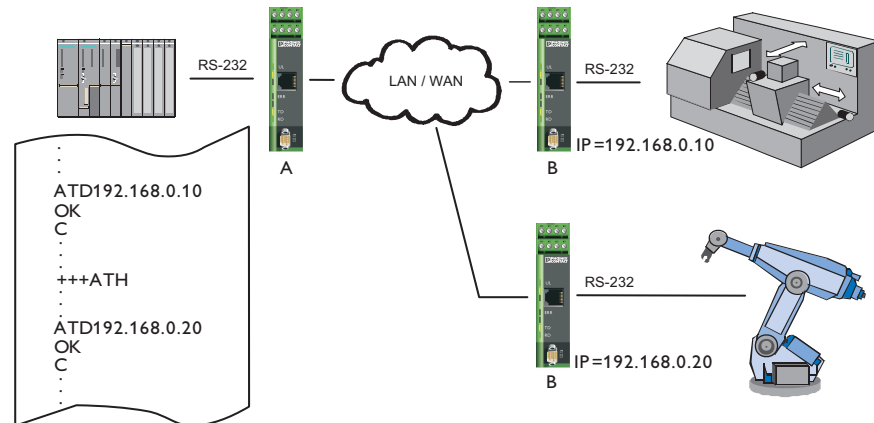


Bild 4-24 Modem-Betriebsart

Die Kommunikation kann ausschließlich mit TCP/IP-Protokoll realisiert werden.

Verbindungsaufbau:

- Anwahl mit AT-Befehl, gefolgt von IP-Adresse und Port-Nummer.

Verbindungsabbau:

- AT Befehl +++ATH oder
- DTR-Steuersignal oder
- Schließen der TCP-Verbindung durch den Kommunikationspartner.

### 4.6.1 Einstellungen in der Modem-Betriebsart

Tabelle 4-7 Application Settings in der Modem-Betriebsart

Parameter	Gerät A	Gerät B	Erklärung
Operation Mode	TCP/IP	TCP/IP	Transport Control Protocol / Internet Protocol
Own TCP port	3001	3001	Kommunikations-Port
Remote TCP port	0 oder 3001	0	Kommunikations-Port
Remote IP address	0.0.0.0 oder 192.168.0.10	0.0.0.0	IP-Adresse des Kommunikationspartners
Device type	Client (Initiator)	Server (Responder)	Der Client baut die aktive Kommunikation auf
Modem DTR control	ON	OFF	OFF = DTR-Signal wird ignoriert ON = Das DTR-Signal wird ausgewertet. Der Client baut die TCP-Verbindung auf oder ab
Modem Mode	ON	OFF	Der FL COMSERVER ... 232/422/485 sendet in der Betriebsart „On with echo“ die AT-Befehle zurück an den Absender
Disconnect with inactivity timeout	0:0	0:0	TCP-Verbindungsabbau nach xx Minuten und zz Sekunden ohne Datenübertragung. 0:0, wenn die TCP-Verbindung nie geschlossen werden soll
TCP Responder Flush Mode	Clear Input Buffer	Clear Input Buffer	RS-232/485-Daten, die vor dem TCP/IP-Verbindungsaufbau in den FL COMSERVER ... 232/422/485 geschrieben wurden, werden gelöscht
Idle Force Timeout Characters	10	10	Character-Anzahl die gesammelt werden bevor ein Datenpaket versendet wird. Eine kleine Zahl erhöht die Geschwindigkeit, aber auch die Netzlast, da für geringe Character-Anzahl ein Datenpaket übertragen wird.

Beenden Sie die Konfigurationseinstellungen jeweils mit „Confirm“.



Die neue Konfiguration wird erst beim nächsten Reboot aktiv. Aktivieren und starten Sie unter Angabe des gültigen Passworts den Reboot im Menü „Save and Reboot“.





Der FL COMSERVER ... 232/422/485 akzeptiert ausschließlich Großbuchstaben bei der AT-Befehlseingabe.

Tabelle 4-8 AT-Befehlssatz

AT-Befehl	Funktion
AT	Attention-Zeichenfolge, mit der jeder Modem-Befehl beginnt
ATS?	Die eingestellten Werte der Remote-IP und der Remote-Port-Nummer aus dem FL COMSERVER ... 232/422/485 werden angezeigt
Wahlweise ATD<IP-Adresse>,<Port Nummer> ATD<IP-Adresse>/<Port Nummer> ATD<IP-Adresse>:<Port Nummer> ATDT<IP-Adresse>,<Port Nummer> ATDT<IP-Adresse>/<Port Nummer> ATDT<IP-Adresse>:<Port Nummer>	Verbindungsaufbau zu <IP-Adresse> und <Port Nummer>
Wahlweise ATD<IP-Adresse> ATDT<IP-Adresse>	Verbindungsaufbau zu <IP-Adresse> . Als Kommunikations-Port wird die im FL COMSERVER ... 232/422/485 eingestellte Remote-Port-Nummer verwendet
Wahlweise ATD ATDT	Verbindungsaufbau zum Kommunikationspartner, der als Remote-IP und Remote-Port-Nummer im FL COMSERVER ... 232/422/485 fest eingestellt ist.
C	Connected, die TCP-Verbindung zum Kommunikationspartner ist hergestellt. Der FL COMSERVER ... 232/422/485 hat vom Status „Kommando-Mode“ in den Status „Daten-Mode“ gewechselt
D	Disconnect, die TCP-Verbindung wurde unterbrochen bzw. konnte gar nicht aufgebaut werden. Der FL COMSERVER ... 232/422/485 hat vom Status „Daten-Mode“ in den Status „Kommando-Mode“ gewechselt.
E	Error, ein Fehler ist aufgetreten
OK	Der FL COMSERVER ... 232/422/485 hat einen Modem-Befehl ausgeführt
+++	Abbruchsequenz zum Wechsel vom Daten- in den Kommando-Mode
ATH	Beendet die Verbindung und wechselt zurück in den Kommando-Mode



Alle weiteren AT-Kommandos haben keine Funktion und werden im Kommando-Mode durch den FL COMSERVER ... 232/422/485 mit **Not Accepted**, gefolgt von der Angabe der möglichen AT-Kommandos, quittiert.

#### 4.6.2 Wechsel vom Daten-Mode zum Kommando-Mode

Um eine Verbindung mit AT-Befehlen zu beenden, sind folgende Bedingungen zu beachten:

- Der Datenverkehr muss mindestens 1 Sekunde ruhen, bevor die Abbruch-Sequenz **+++** gesendet werden darf
- Der Zeitraum zwischen der Eingabe der einzelnen Plus-Zeichen darf nicht größer als eine Sekunde sein
- Nach der Abbruchsequenz **+++** muss erneut eine Pause von 1 Sekunde folgen
- Wenn der FL COMSERVER ... 232/422/485 in den Kommando-Mode gewechselt hat, gibt er ein **OK** zurück
- Geben Sie **ATH** ein und drücken Sie die **ENTER**-Taste. Wenn die Modem-Betriebsart „On with echo“ aktiviert ist erhalten Sie ein weiteres **OK**.

## 4.7 Modbus-Gateway



Die Applikation Modbus-Gateway wird nur vom FL COMSERVER UNI 232/422/485 unterstützt!

Die Master-Slave-Betriebsart basiert auf der RS-485-Vernetzung. Dabei sendet ein Busmaster einen adressierten Aufruf und erhält vom angesprochenen Slave die Antwort. Durch den Einsatz des FL COMSERVER UNI 232/422/485 wird das RS-485-Netzwerk einfach durch ein bestehendes Ethernet-Netzwerk ersetzt.

Die Betriebsart ermöglicht eine einfache Einbindung von seriellen Modbus-Teilnehmern in ein Modbus-TCP-Netzwerk. Dabei können auch ganze Bussysteme an dem FL COMSERVER UNI 232/422/485 betrieben werden. Der FL COMSERVER UNI 232/422/485 unterstützt dazu sowohl Modbus-RTU als auch Modbus-ASCII. Allerdings kann das gesamte System immer nur in einer Betriebsart betrieben werden (RTU oder ASCII). Selbstverständlich kann der Modbus-TCP-Master auch direkt, d. h. ohne FL COMSERVER UNI 232/422/485, das Netzwerk steuern.

Abhängig davon, ob die FL COMSERVER UNI 232/422/485 an dem Bus-Master oder an einem der Bus-Slaves angeschlossen sind, erhalten sie unterschiedliche Konfigurationen. Für die Konfiguration der Bus-Master stehen zwei Mechanismen zur Verfügung:

- Der FL COMSERVER UNI 232/422/485 am Modbus-Master erhält eine Liste, über welche IP-Adresse sich welche Slave-Adressen ansprechen lassen. Dabei kann ein gesamtes Bussystem an dem FL COMSERVER UNI 232/422/485 angeschlossen sein.
- Der FL COMSERVER UNI 232/422/485 am Modbus-Master extrahiert aus dem seriellen Datenstrom die aufgerufene Slave-Adresse und vervollständigt damit das letzte Oktett der Ziel-IP-Adresse. Bei dieser Betriebsart lassen sich nur einzelne Modbus-Teilnehmer an einen FL COMSERVER UNI 232/422/485 anschließen.

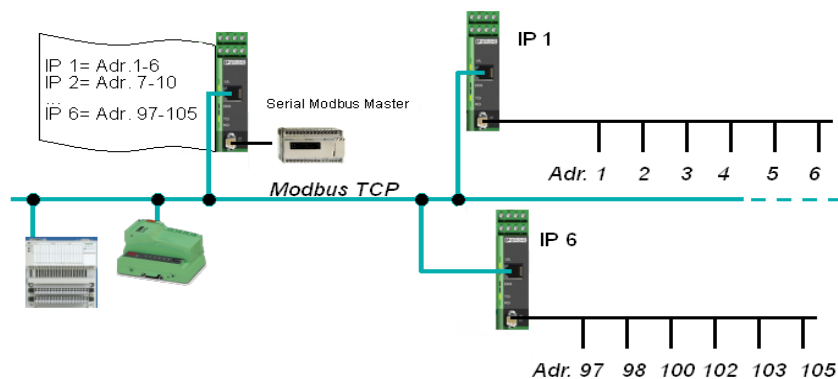


Bild 4-25 Modbus-Applikation

### 4.7.1 Master-Konfiguration

Als Modbus-TCP-Master kann entweder ein PC mit Netzwerkkarte und Soft-SPS eingesetzt oder ein serieller Master mit Hilfe eines FL COMSERVER UNI 232/422/485 zu einem Modbus-TCP-Master umgesetzt werden (siehe Bild 4-26).

#### **Konfiguration für FL COMSERVER UNI 232/422/485-Betrieb mit Slave-Liste**

1. Wechseln Sie zunächst im WBM in das Menü „General Configuration... Application“.
2. Aktivieren Sie den Operation Mode „MODBUS/TCP“.
3. Bestätigen Sie die Auswahl mit dem „Confirm“-Button am Menüende. Das Menü passt sich dynamisch an.
4. Aktivieren Sie unter „Channel Settings... Device Type... Master“.
5. Tragen Sie unter „Master Address Lookup Table“ die IP-Adressen der FL COMSERVER UNI 232/422/485 ein, an denen die Bus-Slaves angeschlossen sind.
6. Nach dem Doppelpunkt tragen Sie den Adressbereich der Modbus-Slaves ein, die über diese IP-Adresse erreichbar sind.

### Application Settings for Modbus

**Protocol settings**

Operation Mode:  UDP  MODBUS/TCP  TCP  PPP

**Port address**

Own TCP port:

*Normally set to 0, in which case every Session is assigned a unique own port number. Alternatively, a fixed value may be used.*

**Channel settings**

Device type:  Slave  Master

Protocol:  RTU  ASCII

Inactivity timeout:  minutes  
 seconds

*Valid range: 0...255. If unused set to 0,0. The Master abandons an incomplete Slave response but does not disconnect on inactivity.*

TCP Flush Mode: Clear Input Buffer  Off  On  
Clear Output Buffer  Off  On

Idle Force Timeout Characters:

**Session profiles**

Max Sessions, Port:

*A maximum of 8 sessions may be configured. The MODBUS port for the Master to Send to is usually 502.*

**Address Lookup Table**

0) IP address: Slave Range	<input type="text" value="192"/> <input type="text" value="168"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="34"/>	:	<input type="text" value="1"/> to <input type="text" value="17"/>
1) IP address: Slave Range	<input type="text" value="192"/> <input type="text" value="168"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="125"/>	:	<input type="text" value="18"/> to <input type="text" value="57"/>
2) IP address: Slave Range	<input type="text" value="192"/> <input type="text" value="168"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="55"/>	:	<input type="text" value="58"/> to <input type="text" value="121"/>
3) IP address: Slave Range	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>	:	<input type="text" value="0"/> to <input type="text" value="0"/>
4) IP address: Slave Range	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>	:	<input type="text" value="0"/> to <input type="text" value="0"/>
5) IP address: Slave Range	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>	:	<input type="text" value="0"/> to <input type="text" value="0"/>
6) IP address: Slave Range	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>	:	<input type="text" value="0"/> to <input type="text" value="0"/>
7) IP address: Slave Range	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>	:	<input type="text" value="0"/> to <input type="text" value="0"/>

*Note: To switch operation modes press the button and then Confirm.  
You have to **save and reboot** to activate the new configuration (and Firmware). Current Firmware Image loaded: **PM**  
PC=UDP and TCP, PM=MODBUS/TCP, PP=PPP.*

Bild 4-26 Einstellungen am Modbus-Master mit Slave-Liste

### 4.7.2 Slave-Konfiguration

Die Einstellung der FL COMSERVER UNI 232/422/485 an den Bus-Slaves ist für beide Varianten identisch und muss wie folgt durchgeführt werden (siehe Bild 4-27):

1. Wechseln Sie zunächst im WBM in das Menü „General Configuration... Application“.
2. Aktivieren Sie den Operation Mode „MODBUS/TCP“.
3. Bestätigen Sie die Auswahl mit dem „Confirm“-Button am Menüende. Das Menü passt sich dynamisch an.
4. Aktivieren Sie unter „Channel Settings... Device Type... Slave“.
5. Tragen Sie unter „Slave Remote TCP Port= 502“ ein.
6. Tragen Sie unter „Slave Remote IP address“ die IP-Adresse ein, unter der der Modbus-Master zu erreichen ist.

Application Settings for Modbus	
<b>Protocol settings</b>	
Operation Mode	<input type="radio"/> UDP <input type="radio"/> TCP <input checked="" type="radio"/> MODBUS/TCP <input type="radio"/> PPP
<b>IP and port address</b>	
Remote TCP port	<input type="text" value="0"/>
Remote IP address	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>
<i>Set the Remote port or IP Address if it is required to check these values when the Master requests a Session</i>	
<b>Channel settings</b>	
Device type	<input checked="" type="radio"/> Slave <input type="radio"/> Master
Protocol	<input checked="" type="radio"/> RTU <input type="radio"/> ASCII
Disconnect with Inactivity timeout	<input type="text" value="0"/> minutes <input type="text" value="0"/> seconds
<i>Valid range: 0...255. If unused set to 0,0.</i>	
TCP Flush Mode	Clear Input Buffer <input type="radio"/> Off <input checked="" type="radio"/> On Clear Output Buffer <input checked="" type="radio"/> Off <input type="radio"/> On
Idle Force Timeout Characters	<input type="text" value="10"/>
Serial Response Time Out	<input type="text" value="100"/> milliseconds
<b>Session profiles</b>	
Max Sessions, Port	<input type="text" value="8"/> <input type="text" value="502"/>
<i>A maximum of 8 sessions may be configured. The MODBUS port for the Slave to Listen on is usually 502.</i>	
<b>Advanced Settings</b>	
Fixed Slave Address	<input type="text" value="0"/>
<i>May be used if the Master can only send a slave address of 0. In which case the 0 will be converted to this value when the data is transmitted on the serial line.</i>	
<input type="button" value="Confirm"/>	
<i>Note: To switch operation modes press the button and then Confirm.            You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration (and Firmware). Current Firmware Image loaded: PC            PC=UDP and TCP, PM=MODBUS/TCP, PP=PPP.</i>	

Bild 4-27 Einstellungen an den Slaves

## 4.8 PPP-Applikationen



Die PPP-Applikationen werden nur vom FL COMSERVER UNI 232/422/485 unterstützt!

### 4.8.1 Mögliche Applikationen

Die Firmware und damit der Funktionsumfang des neuen FL COMSERVER UNI 232/422/485 wurde erweitert, wodurch nun eine Vielzahl neuer PPP-Applikationen möglich sind.

#### 4.8.1.1 Standleitungsverbindung zwischen zwei Ethernet-Netzwerken

Diese Applikation kann über verschiedene physikalische Übertragungswege realisiert werden:

- Direkte Verbindung zwischen zwei Comservern über bis zu 1000m unter Verwendung der integrierten RS-422-Schnittstelle (siehe Bild 4-28)
- Überbrückung von bis zu 20 km über einfache Zwei-Draht-Leitungen mit zusätzlichen Standleitungsmodems, z. B. PSI-DATA/FAX-MODEM/RS232, Art.-Nr.: 2708203 (siehe Bild 4-29)
- Funkverbindung über bis zu 2000 m mit Hilfe von Funkmodems, z. .B. RAD-ISM-2400-DATA-BD-BUS, Art.-Nr. 2867872 (siehe Bild 4-30)

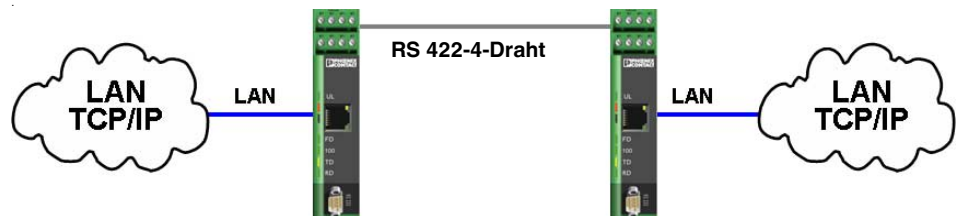


Bild 4-28 Direkte RS422-Verbindung

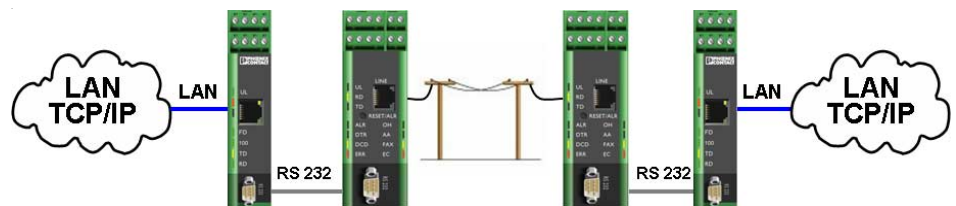


Bild 4-29 Zwei-Draht-Standleitungsverbindung

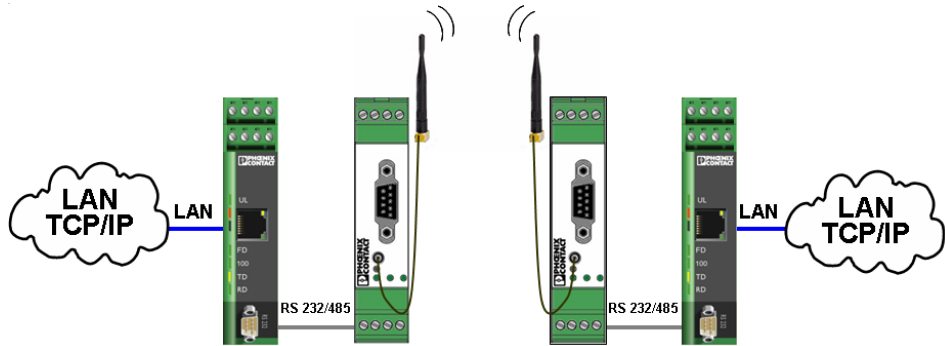


Bild 4-30 Funkverbindung



Für die Konfiguration beachten Sie bitte Kapitel 4.8.2 „Konfiguration einer Standleitungsverbindung“.

#### 4.8.1.2 Wählverbindung zwischen zwei Ethernet-Netzwerken

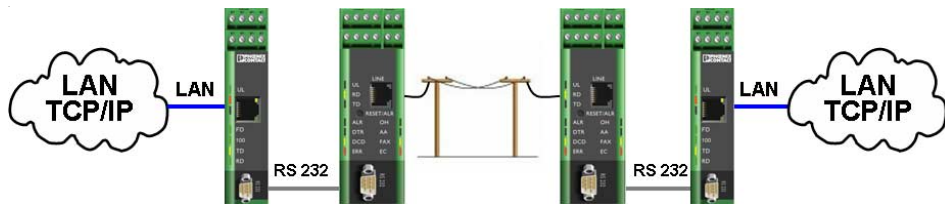


Bild 4-31 Wählverbindung



Für die Realisierung dieser Applikation kann alternativ auch die integrierte Variante PSI-MODEM/ETH, Artikel-Nr.: 2313300 verwendet werden.



Für die Konfiguration beachten Sie bitte Kapitel 4.8.3 „Konfiguration einer Wählverbindung“.



### 4.8.1.3 Fernwartung eines entfernten Netzwerks über eine Modemverbindung

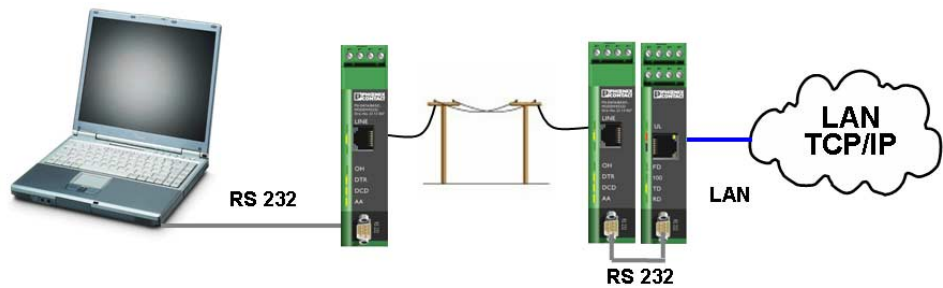


Bild 4-32 Modemverbindung



Phoenix Contact bietet für diesen Anwendungsfall eine integrierte, vorkonfigurierte Lösung an. Hierdurch reduziert sich der Installationsaufwand erheblich. Das Produkt ist unter der Bezeichnung PSI-MODEM/ETH, Artikel-Nr.: 2313300 zu beziehen.



Für die Konfiguration beachten Sie bitte 4.8.4 „Konfiguration einer Fernwartungsverbindung“

### 4.8.1.4 Kombiniertes Betrieb von Wählverbindung und Fernwartung

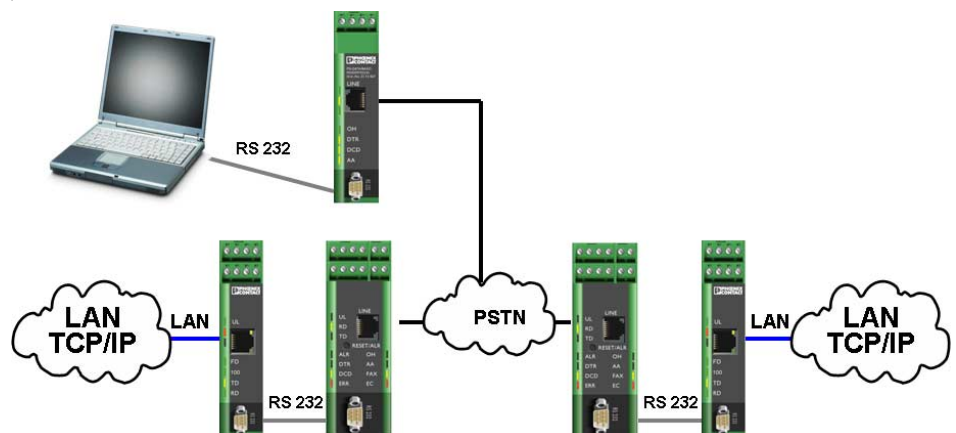


Bild 4-33 Wählverbindung und Fernwartung

Diese Konfiguration ermöglicht sowohl den Verbindungsaufbau aus einem entfernten Netzwerk zu einem überlagerten Netzwerk (z. B. im Störfall einer ansonsten autark arbeitenden Anlage), als auch die Einwahl in das Netzwerk dieser entfernten Anlage, z. B. für ein Software-Update.



Für die Konfiguration beachten Sie bitte 4.8.3.3 „Sonderfall: Kombinierte Wählverbindung und Fernzugriff“

## 4.8.2 Konfiguration einer Standleitungsverbindung



Die Konfiguration wird beispielhaft für eine direkte RS-422-Verbindung beschrieben. Konfigurieren Sie die serielle Schnittstelle bei der alternativen Verwendung von zusätzlichen Modems auf RS-232-Betrieb.

### 4.8.2.1 FL COMSERVER UNI 232/422/485 einrichten

1. Konfigurieren Sie unter "General Configuration... Serial" die serielle Schnittstelle des FL COMSERVER UNI 232/422/485 auf RS-422, 8 Daten, No Parity, ein Stopp-Bit.

Serial Configuration											
Interface Type	Port 1 RS-422										
Baud Rate	230400										
Data Bits	8										
Parity	none										
Stop Bits	1										
Flow Control	self controlled										
Ignore DCD signal	YES										
Switching output	RESET (Setting is NOT retained after a reboot)										
<input type="button" value="Confirm"/>											
<p><i>Note: You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration.</i></p>											
Typical settings:	<table border="0"> <tr> <td>3964 R, Phoenix Contact:</td> <td>9600; 8; Even; 1; none</td> </tr> <tr> <td>S7-PC Adapter:</td> <td>19200; 8; Odd; 1; RTS/CTS</td> </tr> <tr> <td>S7-TS-Adapter:</td> <td>19200; 8; None; 1; RTS/CTS</td> </tr> <tr> <td>Modbus RTU:</td> <td>xxxx; 8; Even; 1; none</td> </tr> <tr> <td>Modbus ASCII:</td> <td>xxxx; 7; Even; 1; none</td> </tr> </table>	3964 R, Phoenix Contact:	9600; 8; Even; 1; none	S7-PC Adapter:	19200; 8; Odd; 1; RTS/CTS	S7-TS-Adapter:	19200; 8; None; 1; RTS/CTS	Modbus RTU:	xxxx; 8; Even; 1; none	Modbus ASCII:	xxxx; 7; Even; 1; none
3964 R, Phoenix Contact:	9600; 8; Even; 1; none										
S7-PC Adapter:	19200; 8; Odd; 1; RTS/CTS										
S7-TS-Adapter:	19200; 8; None; 1; RTS/CTS										
Modbus RTU:	xxxx; 8; Even; 1; none										
Modbus ASCII:	xxxx; 7; Even; 1; none										

Bild 4-34 Konfigurieren der seriellen Schnittstelle

2. Konfigurieren Sie unter "General Configuration... Application Settings" die Applikation auf PPP-Betrieb.
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit „Confirm“. Das Web Based Management zeigt nun die relevanten PPP-Parameter.
4. Anschließend Sichern und Aktivieren Sie die neuen Einstellungen unter "General Configuration... Save and Reboot" durch Markieren der Punkte "Save" und "Reboot" und abschließender Eingabe des Systempassworts (default = private).
5. Wiederholen Sie die Schritte 1-4 für den zweiten FL COMSERVER UNI 232/422/485.

### Comserver 1 (Server) im Hauptnetz konfigurieren

Durch den FL COMSERVER UNI 232/422/485 werden abgesetzte Subnetze in ein Hauptnetz mit eingebunden. In dem Beispiel wird das Subnetz mit der Subnetzmaske 255.255.255.192 (Comserver 2) an das Hauptnetz mit der Subnetzmaske 255.255.255.0 (Comserver 1) angekoppelt.

6. Wechseln Sie in das Menü "General Configuration ... IP".  
Stellen Sie eine gültige IP-Adresse aus dem Hauptnetz ein.

IP Configuration - Static Assignment				
<b>Current configured addresses</b>				
IP Address	192	168	0	254
Subnet Mask	255	255	255	0
<i>If Subnet Mask is 0.0.0.0 the standard netmask for class A, B, C is used.</i>				
Default Gateway	0	0	0	0
<i>If Default-Gateway is 0.0.0.0 no gateway is used.</i>				
DNS	0	0	0	0
<b>IP Address Assignment</b>				
Type	<input checked="" type="radio"/> Static <input type="radio"/> Automatic			
<input type="button" value="Confirm"/>				
<i>Note: You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration.</i>				

Bild 4-35 Einstellen der IP-Adresse (Server)

7. Bestätigen Sie die Einstellung mit "Confirm".
8. Wechseln Sie in das Menü "General Configuration ... Application".  
Nehmen Sie die folgende Konfiguration vor:

PPP Link Type =	Dedicated
Device Type =	Server (Router)
Assign Client IP-Adress =	Stellen Sie hier die IP-Adresse des zweiten Comservers ein
Assign Client Subnetmask =	Stellen Sie hier die Subnetzmaske des entfernten Subnetzes ein
User Name =	Diese Angabe ist optional
Password =	Tragen Sie hier ein mindestens vierstelliges Passwort ein

Application Settings for PPP	
<b>Protocol settings</b>	
Operation Mode	<input type="radio"/> UDP <input type="radio"/> TCP <input type="radio"/> MODBUS/TCP <input checked="" type="radio"/> PPP
<b>Channel settings</b>	
PPP Link type	Dedicated ▾
Device type	Server(Router) ▾
Assign Client IP address	192 . 168 . 0 . 100
Assign Client Subnetmask	255 . 255 . 255 . 192
Idle Force Timeout Characters	10
<b>Initial Dialogue strings</b>	
Receive	<input type="text"/>
Send	<input type="text"/>
<b>PPP Credential</b>	
User name	USER
Enter new password	•••••
Retype new password	•••••
<p><i>User name can be up to 10 character, any ASCII printable char can be used.            The password must be at least 4 and can be up to 12 characters.            To clear the password type in 4 or more 0s. User name and password are case-sensitive.            Warning: The password will be sent over the network unencrypted!</i></p>	
<input type="button" value="Confirm"/>	
<p><i>Note: To switch operation modes press the button and then Confirm.            You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration (and Firmware).            Current Firmware Image loaded: PP            PC=UDP and TCP, PM=MODBUS/TCP, PP=PPP.</i></p>	

Bild 4-36 Applikationseinstellungen Standleitungsverbindung (Server)

9. Bestätigen Sie die Konfiguration mit "Confirm".
10. Anschließend Sichern und Aktivieren Sie die neuen Einstellungen unter "General Configuration... Save and Reboot" durch Markieren der Punkte "Save" und "Reboot" und abschließender Eingabe des Systempassworts (default = private).

Die Konfiguration des ersten Gerätes (Server) ist damit abgeschlossen.

**Comserver 2 (Client) im Subnetz konfigurieren**

11. Wechseln Sie in das Menü "General Configuration ... IP".  
Stellen Sie eine gültige IP-Adresse aus dem Subnetz ein.



Die konfigurierte IP-Adresse und Subnetzmaske müssen identisch zu den Werten Assign IP und Assign Subnetmask im Server sein.

IP Configuration - Static Assignment				
<b>Current configured addresses</b>				
IP Address	192	168	0	100
Subnet Mask	255	255	255	192
<i>If Subnet Mask is 0.0.0.0 the standard netmask for class A, B, C is used.</i>				
Default Gateway	0	0	0	0
<i>If Default-Gateway is 0.0.0.0 no gateway is used.</i>				
DNS	0	0	0	0
<b>IP Address Assignment</b>				
Type	<input checked="" type="radio"/> Static <input type="radio"/> Automatic			
<input type="button" value="Confirm"/>				
<i>Note: You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration.</i>				

Bild 4-37      Einstellen der IP-Adresse (Client)

12. Bestätigen Sie die Einstellung mit "Confirm".
13. Wechseln Sie in das Menü "General Configuration ... Application".  
Nehmen Sie die folgende Konfiguration vor:

- |                      |   |
|----------------------|---|
| PPP Link Type =      | Dedicated   |
| Device Type =        | Client (Gateway)  |
| Filter IP Adress =   | Optionale Eingabe um den Datenverkehr über die langsamere serielle Modemverbindung zu beschränken. Erlaubte IP-Adresse(-Raum) der über die Modemstrecke kommunizieren darf. Datenpakete von anderen IP-Adressen werden verworfen. Der Adress-Raum wird gemeinsam mit der Filter Subnetzmask definiert. Ein Eintrag von 0.0.0.0 deaktiviert den Filter und erlaubt allen Teilnehmern die Kommunikation |
| Filter Subnetzmask = | Subnetzmaske die gemeinsam mit der Filter IP-Adresse einen Adress-Raum definiert, der über die Modemstrecke kommunizieren darf. Sonderfall: Subnetzmask = 0.0.0.0, nur die eingetragene IP-Adresse ist legitimiert  |
| User Name =          | Diese Angabe ist optional   |
| Password =           | Tragen Sie hier ein mindestens vierstelliges Passwort ein   |

Application Settings for PPP	
<b>Protocol settings</b>	
Operation Mode	<input type="radio"/> UDP <input type="radio"/> TCP <input type="radio"/> MODBUS/TCP <input checked="" type="radio"/> PPP
<b>Channel settings</b>	
PPP Link type	Dedicated
Device type	Client(Gateway)
Filter IP address	0 . 0 . 0 . 0
Filter Subnetmask	0 . 0 . 0 . 0
Idle Force Timeout Characters	10
<b>Initial Dialogue strings</b>	
Receive	
Send	
<b>PPP Credential</b>	
User name	USER
Enter new password	••••••
Retype new password	••••••
<p><i>User name can be up to 10 character, any ASCII printable char can be used.            The password must be at least 4 and can be up to 12 characters.            To clear the password type in 4 or more 0s. User name and password are case-sensitive.            Warning: The password will be sent over the network unencrypted!</i></p>	
<input type="button" value="Confirm"/>	
<p><i>Note: To switch operation modes press the button and then Confirm.            You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration (and Firmware).            Current Firmware Image loaded: PP            PC=UDP and TCP, PM=MODBUS/TCP, PP=PPP.</i></p>	

Bild 4-38 Applikationseinstellungen Standleitungsverbindung (Client)

14. Bestätigen Sie die Konfiguration mit "Confirm".
15. Anschließend Sichern und Aktivieren Sie die neuen Einstellungen unter "General Configuration ... Save and Reboot" durch Markieren der Punkte "Save" und "Reboot" und abschließender Eingabe des Systempassworts (default = private).

Die Konfiguration des zweiten Gerätes (Client) ist damit ebenfalls abgeschlossen.



Für den Betrieb muss bei sämtlichen Teilnehmern des Subnetzes die IP-Adresse des zweiten Comservers (Client) als Gateway-Adresse konfiguriert werden.

### 4.8.3 Konfiguration einer Wählverbindung

#### 4.8.3.1 Funktionsbeschreibung

Die Anbindung abgesetzter Subnetzwerke an überlagerte Netzwerke über Wählmodems ist besonders geeignet, wenn die dezentrale Anlage autark arbeitet und sich nur im Fehlerfall mit überlagerten Teilnehmern verbinden muss. In diesem Fall startet ein Telegramm an die konfigurierte Gateway-Adresse (Comserver) den Verbindungsaufbau. Der FL COMSERVER UNI 232/422/485 steuert hierzu mit AT-Befehlen das angeschlossene Modem. Während des Verbindungsaufbaus werden vom FL COMSERVER UNI 232/422/485 empfangene Pakete verworfen. Sobald die Verbindung erfolgreich aufgebaut wurde, erfolgt ein bidirektionaler Datenaustausch.

Für den Fall, dass die Verbindung nicht aufgebaut werden konnte, kann alternativ eine zweite Rufnummer konfiguriert werden, die nach einer ebenfalls einstellbaren Timeout-Zeit verwendet wird.

#### 4.8.3.2 Comserver einrichten

Die Konfiguration unterscheidet sich nur im Menü "Application" gegenüber der Standleitungsverbindung.

Bitte beachten Sie daher die Schritte 1-6 sowie 10-11 aus dem Kapitel 4.8.2 „Konfiguration einer Standleitungsverbindung“.

1. Zusätzlich kann im Wählleitungsbetrieb (Dial Up connection) im seriellen Setup die Überwachung des DTR-Signals aktiviert werden.

Serial Configuration	
Interface Type	Port 0 RS-232
Baud Rate	9600
Data Bits	8
Parity	none
Stop Bits	1
Flow Control	RTS/CTS
RS-232 Interface Type	DTE
Ignore DCD signal	NO
Switching output	RESET (Setting is NOT retained after a reboot)
<input type="button" value="Confirm"/>	
<p><i>Note: You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration.</i></p>	
Typical settings:	3964 R, Phoenix Contact: 9600; 8; Even; 1; none S7-PC Adapter: 19200; 8; Odd; 1; RTS/CTS S7-TS-Adapter: 19200; 8; None; 1; RTS/CTS Modbus RTU: xxxx; 8; Even; 1; none Modbus ASCII: xxxx; 7; Even; 1; none

Bild 4-39 Konfigurieren der seriellen Schnittstelle

**Comserver 1 (Server) im Hauptnetz konfigurieren**

2. Wechseln Sie in das Menü "General Configuration ... Application".  
Nehmen Sie die folgende Konfiguration vor:

PPP Link Type = Dial Up  
 Device Type = Server (Router)  
 Assign Client IP-Adress = Stellen Sie hier die IP-Adresse des zweiten Comservers ein  
 Assign Client Subnetmask = Stellen Sie hier die Subnetzmaske des entfernten Subnetzes ein  
 User Name = Diese Angabe ist optional  
 Password = Tragen Sie hier ein mindestens vierstelliges Passwort ein

Application Settings for PPP	
<b>Protocol settings</b>	
Operation Mode	<input type="radio"/> UDP <input type="radio"/> TCP <input type="radio"/> MODBUS/TCP <input checked="" type="radio"/> PPP
<b>Channel settings</b>	
PPP Link type	Dial-up
Device type	Server(Router)
Assign Client IP address	192 . 168 . 0 . 100
Assign Client Subnetmask	255 . 255 . 255 . 192
Idle Force Timeout Characters	10
<b>Initial Dialogue strings</b>	
Receive	
Send	
<b>Modem Setting</b>	
Modem Init Commands	
<b>PPP Credential</b>	
User name	
Enter new password	
Retype new password	
User name can be up to 10 character, any ASCII printable char can be used. The password must be at least 4 and can be up to 12 characters. To clear the password type in 4 or more 0s. User name and password are case-sensitive. Warning: The password will be sent over the network unencrypted!	
<input type="button" value="Confirm"/>	
Note: To switch operation modes press the button and then Confirm. You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration (and Firmware). Current Firmware Image loaded: PP PC=UDP and TCP, PM=MODBUS/TCP, PP=PPP.	

Bild 4-40 Applikationseinstellungen Wählverbindung (Server)

3. Bestätigen Sie die Konfiguration mit "Confirm".
4. Anschließend Sichern und Aktivieren Sie die neuen Einstellungen unter "General Configuration ... Save and Reboot" durch Markieren der Punkte "Save" und "Reboot" und abschließender Eingabe des Systempassworts (default = private).

Die Konfiguration des ersten Gerätes (Server) ist damit abgeschlossen.



**Comserver 2 (Client) im Subnetz konfigurieren**

5. Wechseln Sie in das Menü "General Configuration ... Application".  
Nehmen Sie die folgende Konfiguration vor:

PPP Link Type =	Dial-Up
Device Type =	Client (Gateway)
Filter IP Adress =	Optionale Eingabe um den Datenverkehr über die langsamere serielle Modemverbindung zu beschränken. Erlaubte IP-Adresse(-Raum) der über die Modemstrecke kommunizieren darf. Datenpakete von anderen IP-Adressen werden verworfen. Der Adress-Raum wird gemeinsam mit der Filter Subnetmask definiert. Ein Eintrag von 0.0.0.0 deaktiviert den Filter und erlaubt allen Teilnehmern die Kommunikation
Filter Subnetmask =	Subnetzmaske die gemeinsam mit der Filter IP-Adresse einen Adress-Raum definiert, der über die Modemstrecke kommunizieren darf. Sonderfall: Subnetmask = 0.0.0.0, nur die eingetragene IP-Adresse ist legitimiert
Dialup Timeout =	Wartezeit in der die Verbindung erfolgreich aufgebaut sein muss. Nach Ablauf der Zeit wird der Verbindungsaufbau mit der Backup Nummer versucht. Ist keine Backup Nummer konfiguriert wird der Verbindungsaufbau nach der Wartezeit abgebrochen
Link idle Timeout =	Wenn keine Daten mehr übertragen werden, wird nach der eingestellten Wartezeit die Verbindung getrennt
Dialup Phone number =	Rufnummer des überlagerten Netzwerks
Dialup Phone number (backup)=	Alternative Rufnummer die bei fehlgeschlagenem Verbindungsaufbau verwendet wird
User Name =	Diese Angabe ist optional
Password =	Tragen Sie hier ein mindestens vierstelliges Passwort ein

Application Settings for PPP	
<b>Protocol settings</b>	
Operation Mode	<input type="radio"/> UDP <input type="radio"/> TCP <input type="radio"/> MODBUS/TCP <input checked="" type="radio"/> PPP
<b>Channel settings</b>	
PPP Link type	Dial-up
Device type	Client(Gateway)
Filter IP address	0 . 0 . 0 . 0
Filter Subnetmask	0 . 0 . 0 . 0
Idle Force Timeout Characters	10
<b>Initial Dialogue strings</b>	
Receive	
Send	
<b>Modem Setting</b>	
Modem Init Commands	
Dialup Timeout	60 second
Link idle Timeout	180 second
Dialup Phone number	12345678
Dialup phone number(fallback)	23456789
<b>PPP Credential</b>	
User name	
Enter new password	
Retype new password	
<p><i>User name can be up to 10 character, any ASCII printable char can be used. The password must be at least 4 and can be up to 12 characters. To clear the password type in 4 or more 0s. User name and password are case-sensitive.</i></p> <p><i>Warning: The password will be sent over the network unencrypted!</i></p>	
<input type="button" value="Confirm"/>	
<p><i>Note: To switch operation modes press the button and then Confirm. You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration (and Firmware). Current Firmware Image loaded: PP PC=UDP and TCP, PM=MODBUS/TCP, PP=PPP.</i></p>	

Bild 4-41 Applikationseinstellungen Wählverbindung (Client)

6. Bestätigen Sie die Konfiguration mit "Confirm".
7. Anschließend Sichern und Aktivieren Sie die neuen Einstellungen unter "General Configuration... Save and Reboot" durch Markieren der Punkte "Save" und "Reboot" und abschließender Eingabe des Systempassworts (default = private).

Die Konfiguration des zweiten Gerätes (Client) ist damit ebenfalls abgeschlossen.



Als Gateway-Adresse muss bei sämtlichen Teilnehmern des Subnetzes die IP-Adresse des zweiten Comservers (Client) konfiguriert werden.

Konfigurieren Sie nun gegebenenfalls die angeschlossenen Modems.

### 4.8.3.3 Sonderfall: Kombinierte Wählverbindung und Fernzugriff

Soll das entfernte Netzwerk sowohl über eine Wählverbindung an ein überlagertes Netzwerk angeschlossen werden als auch mit Hilfe einer DFÜ-Verbindung für Konfigurationszwecke erreichbar sein, kann der FL COMSERVER UNI 232/422/485 entsprechend konfiguriert werden.

#### Zusätzliche Einstellungen am Comserver 2 (Client)

Device Type = Client/Server(Gateway)  
 Receive Initial dialogue strings = CLIENT  
 Send Initial dialogue strings = CLIENTSERVER



Die Initial dialogue strings müssen unbedingt in GROSSBUCHSTABEN eingetragen werden.

Application Settings for PPP	
<b>Protocol settings</b>	
Operation Mode	<input type="radio"/> UDP <input type="radio"/> TCP <input type="radio"/> MODBUS/TCP <input checked="" type="radio"/> PPP
<b>Channel settings</b>	
PPP Link type	Dial-up
Device type	Client/Server(Gateway)
Filter IP address	0 . 0 . 0 . 0
Filter Subnetmask	0 . 0 . 0 . 0
Idle Force Timeout Characters	10
<b>Initial Dialogue strings</b>	
Receive	CLIENT
Send	CLIENTSERVER
<b>Modem Setting</b>	
Modem Init Commands	
Dialup Timeout	60 second
Link idle Timeout	180 second
Dialup Phone number	12345678
Dialup phone number(fallback)	23456789
<b>PPP Credential</b>	
User name	
Enter new password	
Retype new password	
User name can be up to 10 character, any ASCII printable char can be used. The password must be at least 4 and can be up to 12 characters. To clear the password type in 4 or more 0s. User name and password are case-sensitive. Warning: The password will be sent over the network unencrypted!	
<input type="button" value="Confirm"/>	
Note: To switch operation modes press the button and then Confirm. You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration (and Firmware). Current Firmware Image loaded: <b>PP</b> PC=UDP and TCP, PM=MODBUS/TCP, PP=PPP.	

Bild 4-42 Applikationseinstellungen kombinierte Wählverbindung und Fernzugriff (Client)

## 4.8.4 Konfiguration einer Fernwartungsverbindung

### 4.8.4.1 COMSERVER einrichten

1. Konfigurieren Sie unter "General Configuration ... Serial" die serielle RS-232-Schnittstelle des FL COMSERVER UNI 232/422/485 auf 8 Daten, No Parity, ein Stopp-Bit sowie Hardware Handshake (RTS/CTS).
2. Konfigurieren Sie unter "General Configuration ... Application Settings" die Applikation auf PPP-Betrieb.
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit "Confirm".
4. Anschließend Sichern und Aktivieren Sie die neuen Einstellungen unter "General Configuration ... Save and Reboot" durch Markieren der Punkte "Save" und "Reboot" und abschließender Eingabe des Systempassworts (default = private).
5. Wechseln Sie in das Menü "General Configuration ... Application", Nehmen Sie die folgende Konfiguration vor:

PPP Link Type =	Dial Up
Device Type =	Server (Router)
Assign Client IP-Adress =	Stellen Sie hier eine freie IP-Adresse aus dem entfernten Subnetz ein
Assign Client Subnetmask =	Stellen Sie hier die Subnetzmaske des entfernten Subnetzes ein
User Name =	Diese Angabe ist optional
Password =	Tragen Sie hier ein mindestens vierstelliges Passwort ein

Application Settings for PPP			
<b>Protocol settings</b>			
Operation Mode	<input type="radio"/> UDP	<input type="radio"/> TCP	
	<input type="radio"/> MODBUS/TCP	<input checked="" type="radio"/> PPP	
<b>Channel settings</b>			
PPP Link type	Dial-up		
Device type	Server(Router)		
Assign Client IP address	192	168	0
	255	255	192
Assign Client Subnetmask	255 . 255 . 255 . 192		
Idle Force Timeout Characters	10		
<b>Initial Dialogue strings</b>			
Receive	CLIENT		
Send	CLIENTSERVER		
<b>Modem Setting</b>			
Modem Init Commands			
<b>PPP Credential</b>			
User name	USER		
Enter new password	●●●●●●		
Retype new password	●●●●●●		
<p><i>User name can be up to 10 character, any ASCII printable char can be used.                      The password must be at least 4 and can be up to 12 characters.                      To clear the password type in 4 or more 0s. User name and password are case-sensitive.                      Warning: The password will be sent over the network unencrypted!</i></p>			
<input type="button" value="Confirm"/>			
<p><i>Note: To switch operation modes press the button and then Confirm.                      You have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration (and Firmware).                      Current Firmware Image loaded: PP                      PC=UDP and TCP, PM=MODBUS/TCP, PP=PPP.</i></p>			

Bild 4-43 Applikationseinstellungen Fernwartungsverbundung

6. Bestätigen Sie die Eingaben mit "Confirm".
7. Anschließend Sichern und Aktivieren Sie die neuen Einstellungen unter "General Configuration ... Save and Reboot" durch Markieren der Punkte "Save" und "Reboot" und abschließender Eingabe des Systempassworts (default = private).
8. Konfigurieren Sie die serielle Schnittstelle des Modems ebenfalls auf 8 Daten, No Parity, ein Stopp-Bit sowie Hardware Handshake (RTS/CTS).
9. Konfigurieren Sie zusätzlich das Modem auf "Automatic Answer Betrieb"
10. Verbinden Sie die beiden seriellen Schnittstellen vom FL COMSERVER UNI 232/422/485 und Modem.

### 4.8.5 DFÜ-Verbindung unter Windows XP einrichten

1. Installieren Sie eine neue Netzwerkverbindung unter „Start... Einstellungen... Netzwerkverbindungen... neue Verbindung“.

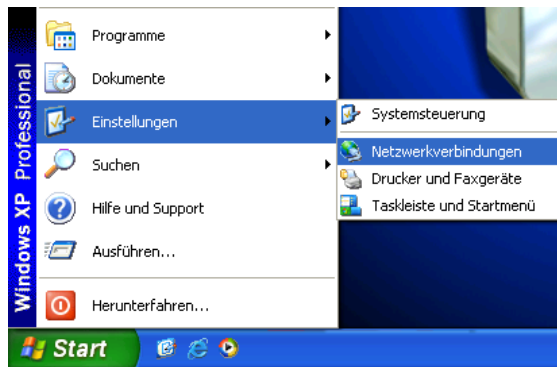


Bild 4-44 Netzwerkverbindungen

2. Ein Assistent heißt Sie willkommen

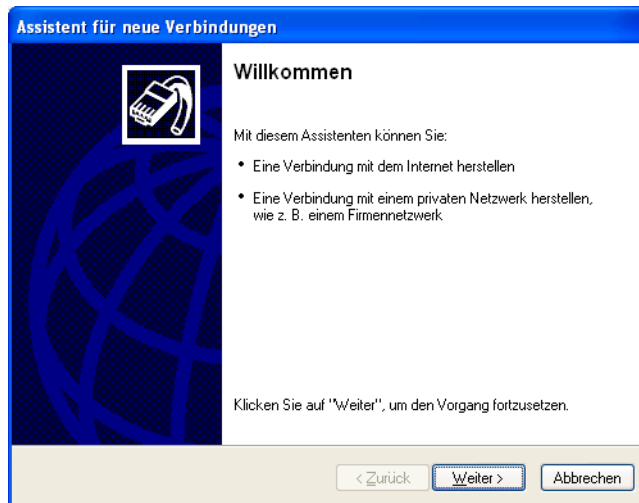


Bild 4-45 Assistent für neue Verbindungen

3. Wählen Sie „Verbindung mit Netzwerk herstellen“.

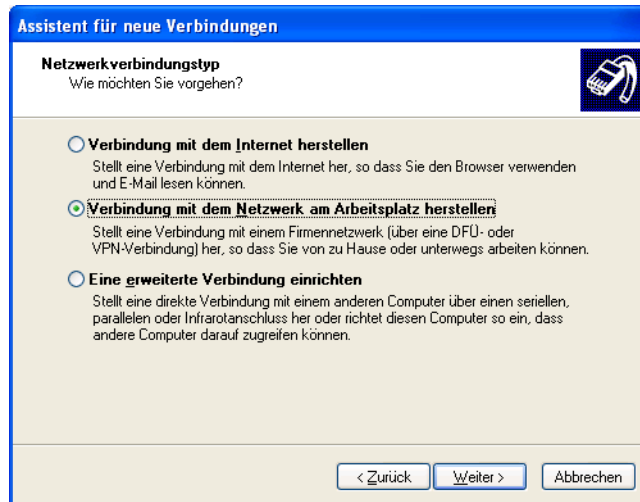


Bild 4-46 Netzwerkverbindungen

4. Wählen Sie „DFÜ-Verbindung“.

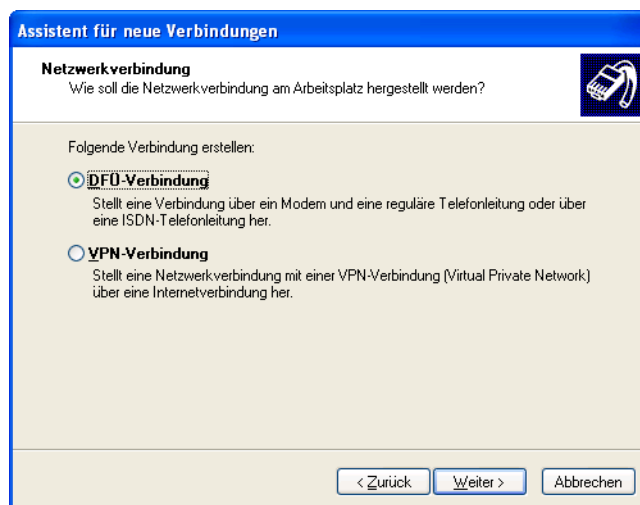


Bild 4-47 DFÜ-Verbindung

5. Vergeben Sie einen Verbindungsnamen.

The screenshot shows a dialog box titled 'Assistent für neue Verbindungen'. The main heading is 'Verbindungsname' with the instruction 'Geben einen Namen für die Verbindung mit Ihrem Arbeitsplatz an.' Below this, it says 'Geben einen Namen für die Verbindung im folgenden Feld ein.' and 'Firmenname'. A text input field contains 'Factory Floor'. A note below the field states: 'Sie können zum Beispiel den Namen Ihres Arbeitsplatzes oder den Namen des Servers, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll, eingeben.' At the bottom, there are three buttons: '< Zurück', 'Weiter >', and 'Abbrechen'.

Bild 4-48 Verbindungsname

6. Geben Sie die Rufnummer ein.

The screenshot shows a dialog box titled 'Assistent für neue Verbindungen'. The main heading is 'Zu wählende Rufnummer' with the instruction 'Welche Rufnummer wird verwendet, um diese Verbindung herzustellen?'. Below this, it says 'Geben Sie die Rufnummer unten ein.' and 'Rufnummer:'. A text input field contains '123456789'. A note below the field states: 'Sie müssen eventuell eine "1" bzw. eine Vorwahl oder beides einbeziehen. Wählen Sie die Rufnummer auf Ihrem Telefon, wenn Sie sich nicht sicher sind, ob diese zusätzlichen Nummern erforderlich sind. Die gewählte Nummer ist korrekt, wenn Sie bei dem Telefonanruf einen Modemton hören.' At the bottom, there are three buttons: '< Zurück', 'Weiter >', and 'Abbrechen'.

Bild 4-49 Rufnummer



- Wählen Sie ob die Verbindung nur in Ihrem Benutzerprofil oder allen Benutzern des Rechners zur Verfügung steht.

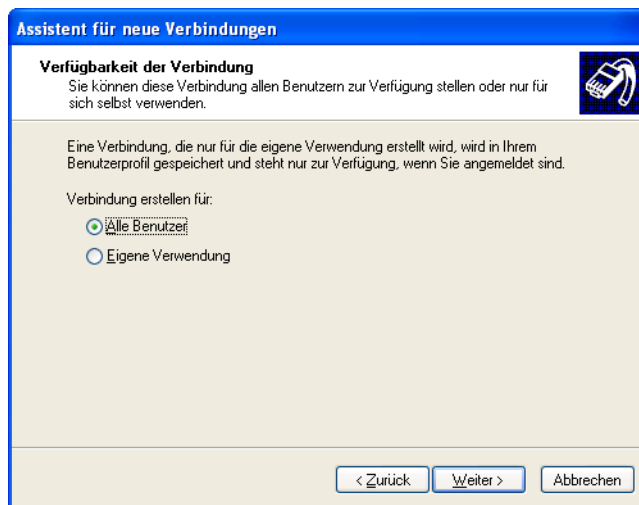


Bild 4-50 Verfügbarkeit der Verbindung

- Eine Verknüpfung auf dem Desktop erleichtert den späteren Start des Verbindungsaufbaus.



Bild 4-51 Assistenten beenden

- Starten Sie mit einem Doppelklick den DFÜ-Verbindungsaufbau.
- Das Fenster „Verbindung zu <Verbindungsname> herstellen“ erscheint. Wählen Sie den Punkt „Eigenschaften“ aus.

11. Unter „Eigenschaften“ erscheint ein Fenster mit fünf Karteikarten.

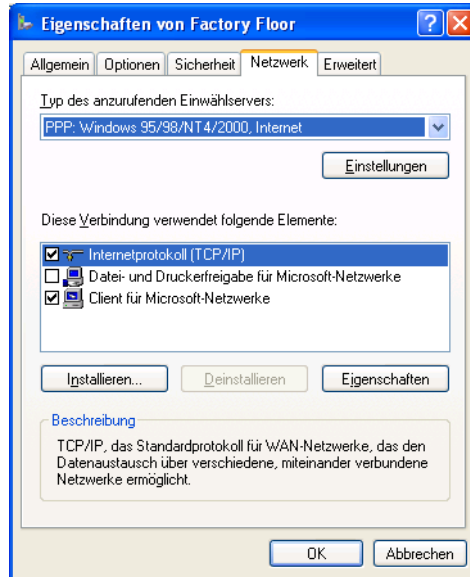


Bild 4-52 Übersicht der Verbindungseigenschaften

12. Wählen Sie den Punkt „Netzwerk... Einstellungen“ und deaktivieren Sie die Software-Komprimierung.

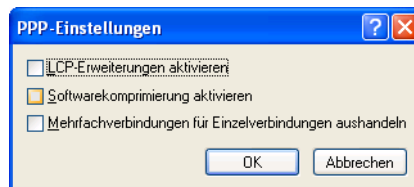


Bild 4-53 PPP-Einstellungen

13. Wählen Sie den Punkt „Netzwerk... Eigenschaften“ und anschließend den Punkt „Erweitert“.

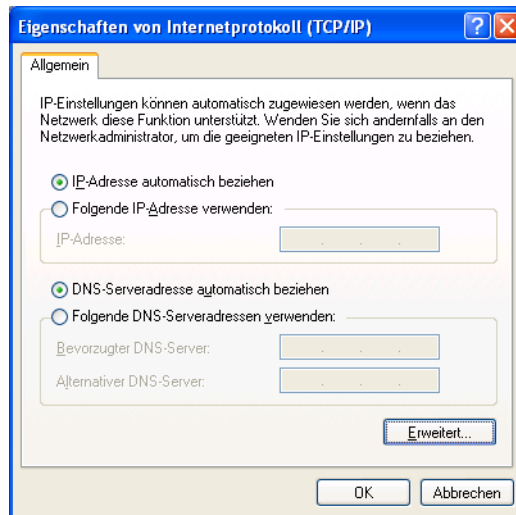


Bild 4-54 Eigenschaften IP-Konfiguration

14. Deaktivieren Sie die IP-Header-Komprimierung

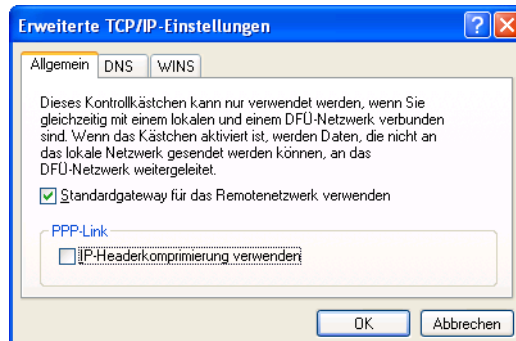


Bild 4-55 Erweiterte IP-Konfiguration

15. Wählen Sie den Punkt „Sicherheit“ und aktivieren Sie anschließend den Punkt „Erweitert“ und klicken Sie auf den Punkt „Einstellungen“.

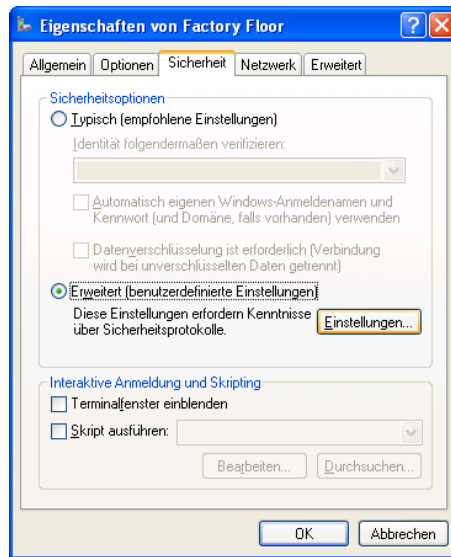


Bild 4-56 Benutzerdefinierte Sicherheitseinstellungen

16. Deaktivieren Sie alle „unsicheren“ Protokolle und aktivieren Sie ausschließlich das „Challenge-Authentication-Protokoll (CHAP)“.

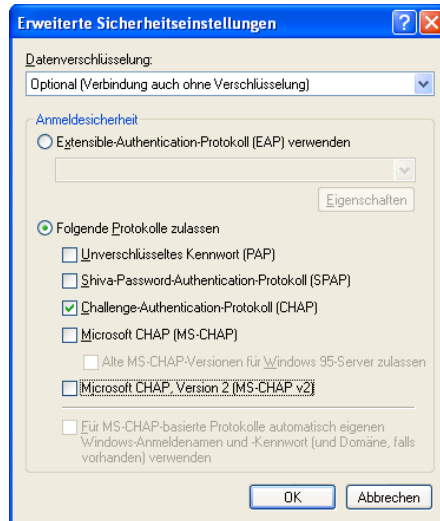


Bild 4-57 Aktivierung CHAP-Protokoll

17. Unter „Start... Systemsteuerung... Netzwerkverbindungen“ steht Ihnen nun die neue DFÜ-Verbindung zur Verfügung.



Bild 4-58 Netzwerkverbindungen

18. Überprüfen Sie das Eingegebene Passwort und die eingetragene Rufnummer, bevor Sie durch Klick auf den "Wählen" Button den Verbindungsaufbau starten.



Bild 4-59 Verbindungsaufbau

19. Sobald die Modemverbindung erfolgreich aufgebaut wurde, wird der Rechner im Netzwerk registriert und das Passwort wird überprüft. Nachdem dieser Vorgang erfolgreich abgeschlossen ist, reduziert sich das Fenster auf ein Icon in der Statusanzeige.



Bild 4-60 Netzwerkregistrierung



## 5 SNMP-Management

### 5.1 Allgemeine Funktion

SNMP (**S**imple **N**etwork **M**anagement **P**rotocol) ist ein herstellernerutraler Standard für das Ethernet-Management und definiert Kommandos zum Lesen und Schreiben von Informationen und Formate von Fehler- und Status-Meldungen. Außerdem bietet SNMP ein strukturiertes Modell, das aus Agenten mit ihrer jeweiligen MIB (Management Information Base) und einem Manager besteht. Der Manager ist eine Software, die auf einer Netzmanagement-Station ausgeführt wird. Die Agenten befinden sich innerhalb von Switches, Busklemmen, Routern und anderen Geräten, die SNMP unterstützen. Die Aufgabe der Agenten ist das Sammeln und das Bereitstellen von Daten in der MIB. Der Manager fordert diese Informationen regelmäßig an und stellt sie dar. Mit Daten vom Manager in die MIB geschrieben ist eine Konfiguration der Geräte möglich. In dringenden Fällen können die Agenten auch Meldungen (Traps) direkt an den Manager schicken.

#### SNMP-Interface

Die managbaren Komponenten der Produktreihe Factory Line verfügen jeweils über einen SNMP-Agenten. Dieser Agent verwaltet die Management Information Base II (MIB 2) nach RFC1213, RMON-MIB, Bridge-MIB, If-MIB, Etherlike-MIB und die privaten SNMP-Objekte von Phoenix Contact.

Über das Simple Network Management Protocol erhalten Netzwerk-Management-Stationen, wie zum Beispiel ein PC mit dem Factory Manager, die Möglichkeit, Konfigurations- und Diagnose-Daten der Netzwerkteilnehmer auszulesen und zu verändern. Es ist auch möglich, beliebige SNMP-Tools oder Netzwerk-Management Tools für den Zugriff über SNMP auf Factory-Line-Produkte zu nutzen. Dazu sind die von dem jeweiligen Gerät unterstützen MIBs den SNMP-Management-Tools zur Verfügung zu stellen.

Zum einen sind dies weltweit gültige MIBs, die in RFCs (Request for comments) festgelegt und beschrieben sind. Dazu zählt zum Beispiel die MIB2 nach RFC1213, die von jedem SNMP-fähigen Netzwerkteilnehmer unterstützt wird. Zum anderen kann jeder Hersteller eigene private SNMP-Objekte festlegen, die dann in dem großen SNMP-Objekt-Baum in einem privaten Herstellerbereich eingeordnet werden. Für diesen privaten (Enterprise-) Bereich ist dann jeder Hersteller selber verantwortlich, d. h., dass einer Objekt-ID zum Beispiel nur einmalig ein Objekt zugewiesen (Objektname und Parameter) und veröffentlicht werden darf. Wird dieses Objekt danach nicht mehr benötigt, so wird es als auslaufend gekennzeichnet, aber unter keinen Umständen zum Beispiel mit anderen Parametern erneut verwendet.

Die ASN1-SNMP-Objekte werden von Phoenix Contact durch die Veröffentlichung der Beschreibung auf den Internet-Seiten bekannt gegeben.

Das Lesen der SNMP-Objekte ist nicht durch ein Passwort geschützt. Es muss zwar im SNMP beim lesenden Zugriff ein Passwort angegeben werden, dieses ist aber, wie bei Netzwerkteilnehmern üblich, auf „public“ eingestellt und kann nicht verändert werden. Das Passwort für den Schreibzugriff ist im Auslieferungszustand „private“ und kann vom Benutzer verändert werden.



SNMP, Web-Interface und serielles Terminal verwenden dasselbe durch den Anwender veränderbare Passwort.

Ein weiterer Nutzen für den Anwender bietet das Simple Network Management durch die Möglichkeit zur Versendung von Traps.

### **Management Information Base**

Datenbank, in die alle Daten (Objekte und Variablen) eingetragen werden, die zum Netzwerkmanagement benötigt werden.

### **Agent**

Ein Agent ist eine Software, die die Daten des Netzwerkteilnehmers, auf dem sie installiert ist, sammelt und auf Anforderung versendet. Die Agents residieren in allen managebaren Komponenten eines Netzwerks und übertragen die Werte spezieller Einstellungen und Parameter zu der Management-Station. Nach Aufforderung eines Managers oder beim Auftreten eines Ereignisses übermittelt der Agent die zuvor gesammelten Informationen zu der Management-Station.

### **Traps**

Traps sind spontane SNMP-Alarm- oder Informationsmeldungen, die ein SNMP-fähiges Gerät von sich aus auf besondere Ereignisse hin versendet. Die Traps werden mit höchster Priorität ggf. an unterschiedliche Adressen übertragen und können anschließend im Klartext von der Management-Station dargestellt werden. Die Empfänger-IP-Adressen (Trap-Targets/Receiver) dieser Traps müssen vom Anwender auf dem jeweiligen Gerät eingestellt werden.



## 5.2 Unterstützte MIBs

Der FL COMSERVER ... 232/422/485 unterstützt die MIB2 nach RFC 1213 und die private FL-COM-SERVER.mib. Die MIB-Dateien finden Sie auf der mitgelieferten CD und im Internet unter [www.factoryline.de](http://www.factoryline.de).

### 5.2.1 Schematische Darstellung von SNMP-Management

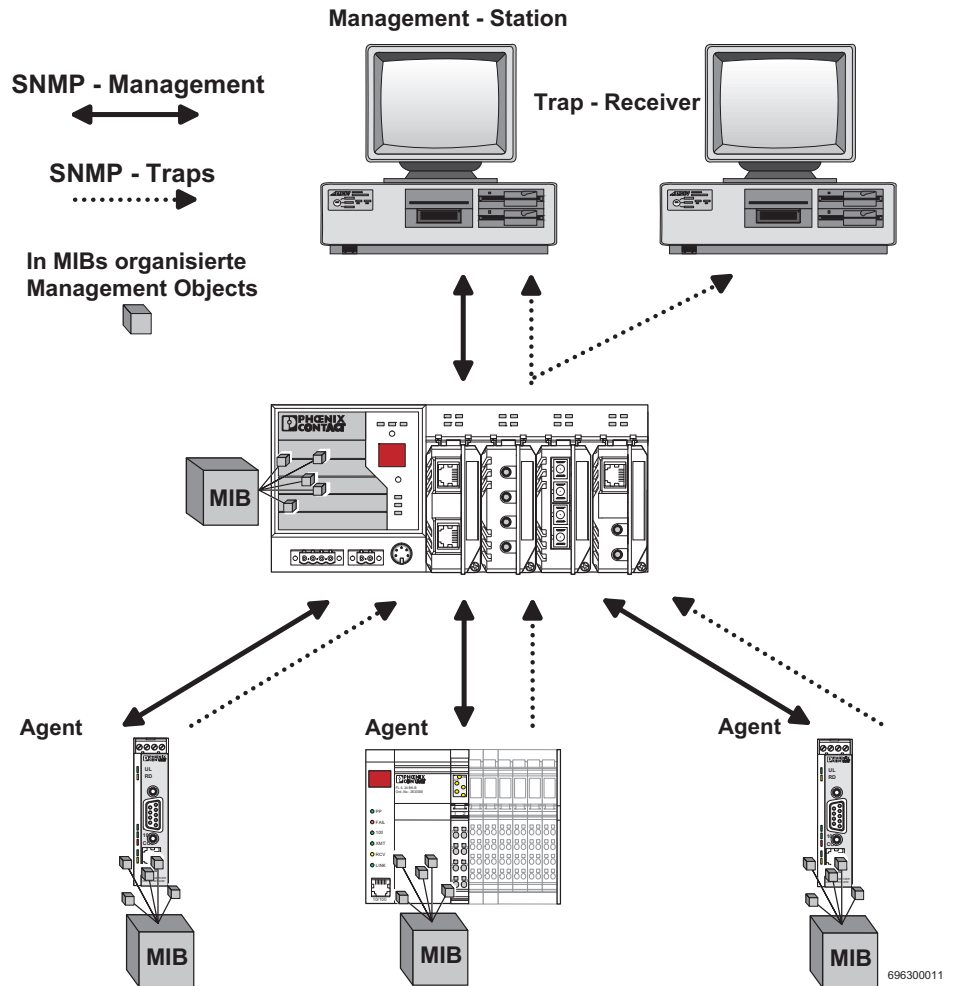


Bild 5-1 Schematische Darstellung von SNMP



## 6 Service und Wartung

### 6.1 Notfall-Konfiguration

Sollten Sie sich die Möglichkeit für eine WBM-Gerätekonfiguration über Netzwerk entzogen haben, da Ihnen z. B. die eingestellte statische IP-Adresse unbekannt ist, besteht die Möglichkeit, den seriellen Notzugang zu nutzen.

Hierzu müssen Sie lokalen Zugang zu dem Gerät besitzen und einen PC mit Terminal-Programm an die RS-232-Schnittstelle anschließen.

#### 6.1.1 Funktionsumfang

Folgende Funktionen stehen Ihnen zur Notfall-Konfiguration zur Verfügung:

- Konfiguration der IP-Adresse / Aktivierung des BootP-Mechanismus
- Löschen aller Einstellungen (inkl. Passwörter) und Zurücksetzen auf Werkseinstellungen
- Laden neuer Firmware
- Komplette Gerätekonfiguration durch Laden einer Datei.

#### 6.1.2 Vorgehensweise

1. Verbinden Sie den FL COMSERVER ... 232/422/485 mit einer seriellen COM-Schnittstelle eines PCs (1:1-Kabel).
2. Öffnen Sie ein Terminal-Programm, z. B. Hyperterminal im Windows-Start-menü unter „Programme... Zubehör... Kommunikation... Hyperterminal“.
3. Konfigurieren Sie die Schnittstelle (z. B. COM 1) unter „Datei... Eigenschaften“ auf 9600 Bit/s; 8 Datenbits; Keine Parität; 1 Stopbit; Keine Flusssteuerung.

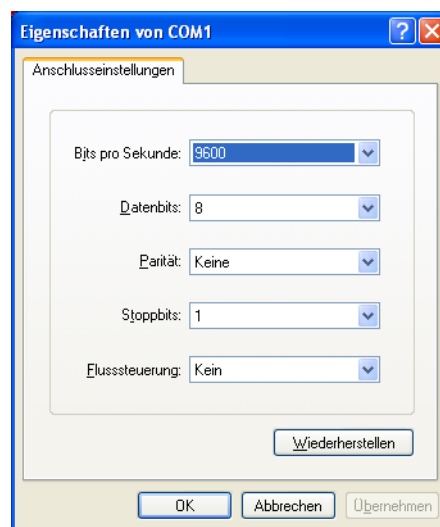


Bild 6-1 Menü „Eigenschaften“ im Windows-Hyperterminal

4. Bestätigen Sie die Einstellungen mit „OK“ und schließen Sie das Menü.
5. Überprüfen Sie die richtigen Einstellungen in der Statuszeile von Hyperterminal.

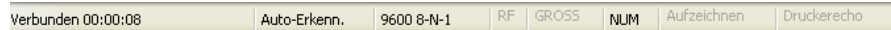


Bild 6-2 Statuszeile im Windows-Hyperterminal

6. Führen Sie nun einen Spannungsreset am FL COMSERVER ... 232/422/485 durch und halten Sie gleichzeitig die X-Taste auf Ihrer Tastatur gedrückt.
7. Sobald eine Rückmeldung vom FL COMSERVER ... 232/422/485 auf dem Bildschirm erscheint, drücken Sie innerhalb von drei Sekunden die ENTER-Taste.

Die folgende Anzeige erscheint:

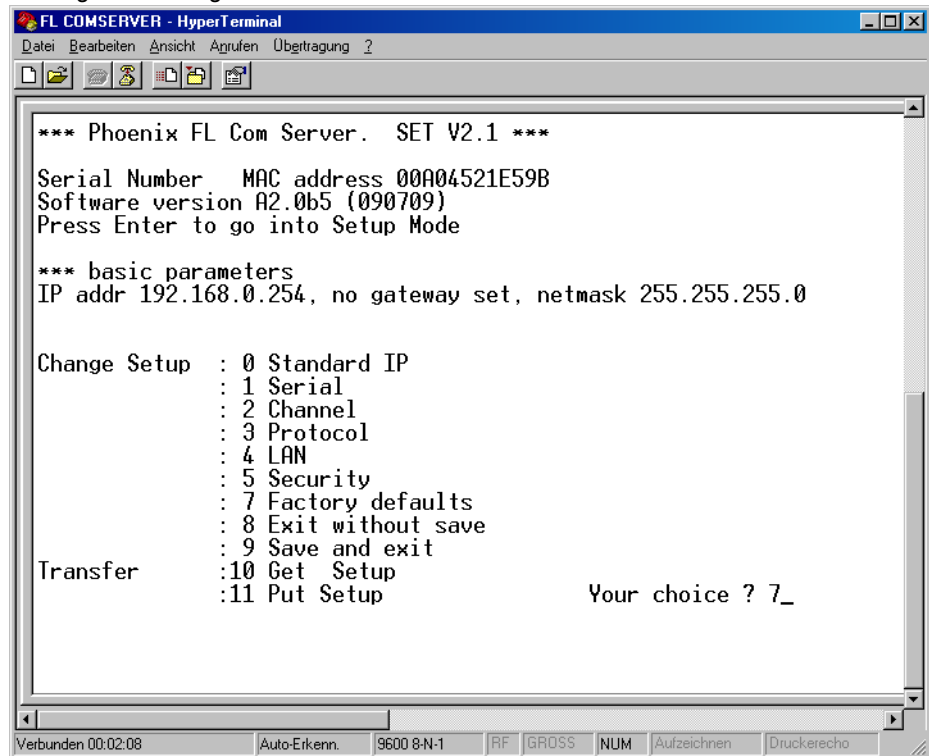


Bild 6-3 Serielles Setup-Menü

8. Wählen Sie die gewünschte Option durch Eingabe der Ziffer und bestätigen Sie die Wahl durch Drücken der ENTER-Taste.

## 6.2 Auslesen der Konfiguration

Für eine Anlagendokumentation und einfachen Service und Support kann die aktuelle Gerätekonfiguration aus dem FL COMSERVER ... 232/422/485 ausgelesen und auf externen Datenträgern als Text-Datei abgespeichert und ausgedruckt werden.

Darüber hinaus können z. B. im Serienmaschinenbau andere FL COMSERVER ... 232/422/485 über einen TFTP-Transfer konfiguriert werden. Hierfür kann die Referenzkonfiguration in einem speziellen Format abgespeichert werden.

### 6.2.1 Anzeigen und Ausdrucken der Konfigurationsübersicht

1. Wählen Sie im WBM unter „General Configuration“ den Menüpunkt „Configuration Management“.

Configuration Management	
<b>Configuration file transfer</b>	
TFTP Server IP Address	TFTP:// <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/>
File	<input type="text"/>
Transfer Status	No information available.
<i>After a successfull file transfer from the host to the device, you have to <b>save and reboot</b> to activate the new configuration.</i>	
<b>Device to Host:</b>	Enter password <input type="text"/> <input type="button" value="Execute"/>
<b>Host to Device:</b>	Enter password <input type="text"/> <input type="button" value="Execute"/>
<b>Just record IP addresses and File names</b>	
<input type="button" value="Confirm"/>	Then <b>save</b> the values permanently.
<b>Configuration overview for service and documentation</b>	
<b>Display</b>	
<i>You can save and print the device configuration for service and documentation.</i>	

Bild 6-4 Menü „Configuration Management“

2. Klicken Sie den Schalter „Display“ und öffnen Sie die Konfigurationsübersicht.

- Ein neues Browser-Fenster wird geöffnet.

<b>PHOENIX CONTACT</b>	
<b>FL COMSERVER</b>	
<b>**** Configuration Overview ****</b>	
<b># Device Info #</b>	
Serial Number:	1113400370
Bootloader Version:	99.12
Firmware Version:	B2.6 14/7/2009
Hardware Version:	R6
BIOS Version:	7.3
WBM Version:	B1.06
Configuration Version	0.2
MAC Address:	00:AD:45:21:BE:61
<b># IP #</b>	
Address Assignment:	Static
IP Address/Automatic Mode:	192.168.0.254
Last Discovered IP Address:	192.168.11.238
Subnet Mask:	255.255.255.0
Default Gateway:	0.0.0.0
DNS:	0.0.0.0
Application Port No.:	3001
<b># Serial #</b>	
Interface Type:	RS-232 on Port 0, 422 or 485 on Port 1
Baud Rate:	9600
Data Bits:	8
Parity:	None
Stop Bits:	1
Flow Control:	None
<b># SNMP/WEB #</b>	
Name of device:	FL COMSERVER
Description:	Gateway from RS-232/422/485 to 10/100 BASE-T(X)
Physical Location:	Unknown

Bild 6-5 Anzeige der Konfigurationsübersicht

Die aktuellen Werte sämtlicher variablen Einstellungen in einer HTML-Datei werden übersichtlich angezeigt.

- Für eine Anlagendokumentation drucken Sie die Übersicht aus.
- Alternativ können Sie diese Informationen durch das „Speichern unter“-Menü des Browsers wahlweise als HTML- oder TXT-Datei auf einem Datenträger speichern. Die Konfiguration kann bei diesen Dateiformaten mit jedem PC einfach angezeigt werden.



Diese Funktion dient nur zur Klartext-Anzeige der Einstellungen. Ein automatisches Konfigurieren des Gerätes durch Datei-Download ist nur mit der Funktion „Sichern der Konfiguration mit TFTP“ auf Seite 6-5 möglich.

## 6.2.2 Sichern der Konfiguration mit TFTP

Mit dieser Funktion können Sie die aktuelle FL COMSERVER ... 232/422/485-Konfiguration in einer Sicherungsdatei sichern (direction: device to host). Die Konfiguration kann nicht im Klartext angezeigt werden. Das Format dient ausschließlich zum automatischen Konfigurieren von Geräten mit Hilfe eines TFTP-Datentransfers.



Bei einem Konfiguration-Upload vom FL COMSERVER ... 232/422/485 auf einen PC wird die letzte gespeicherte Version übertragen. Um die aktuelle Konfiguration zu übertragen, ist es empfehlenswert, sie zuvor noch einmal zu speichern (Menü „Save + Reboot“).



Stellen Sie vor einem Transfer der Konfigurationsdatei mit TFTP sicher, dass die Freigabe im Menü „Security – Security Flags“ gesetzt ist (siehe Kapitel 3.4.8).

1. Wählen Sie im WBM unter „General Configuration“ den Menüpunkt „Configuration Management“.
2. Tragen Sie im Feld „TFTP Server IP-Address“ die IP-Adresse des TFTP-Servers ein, auf den Sie die Datei sichern wollen.
3. Vergeben Sie einen Namen für die Sicherungsdatei.
4. Wählen Sie die Direction „device to host“.
5. Tragen Sie das „Write-Password“ ein (default = private).
6. Klicken Sie „Execute“ und starten Sie damit den Datentransfer.

## 6.2.3 Laden der Konfiguration mit TFTP

Mit dieser Funktion können Sie eine Sicherungsdatei im FL COMSERVER ... 232/422/485 laden (direction: host to device). Die Funktion wird bei Geräteausaustausch und zur Konfiguration in Serienfertigungen genutzt.



Stellen Sie vor einem Transfer der Konfigurationsdatei mit TFTP sicher, dass die Freigabe im Menü „Security – Security Flags“ gesetzt ist (siehe Kapitel 3.4.8).

1. Wählen Sie im WBM unter „General Configuration“ den Menüpunkt „Configuration Management“.
2. Tragen Sie im Feld „TFTP Server IP-Address“ die IP-Adresse des TFTP-Servers ein, auf dem die Sicherungsdatei gespeichert ist.
3. Tragen Sie den Namen der Sicherungsdatei ein.
4. Wählen Sie die Direction „host to device“.
5. Tragen Sie das „Write-Password“ ein (default = private).
6. Klicken Sie „Execute“ und starten Sie damit den Datentransfer.
7. Führen Sie einen Reset des Gerätes durch.



Bei einem Download einer Konfiguration vom PC auf einen FL COMSERVER ... 232/422/485 wird die neue Konfiguration erst nach einem Reset des FL COMSERVER ... 232/422/485 aktiviert.



Die Konfiguration über eine Konfigurationsdatei dient dem Gerätetausch. Sollen Geräte per Konfigurationsdatei dupliziert werden, müssen folgende Details beachtet werden:

- Aufbau einer Verbindung vom FL COMSERVER ... 232/422/485 zu einem FTP-Server oder lokale Verbindung über die RS-232/485-Schnittstelle des FL COMSERVER ... 232/422/485.
- Konfigurationsdatei auf den FL COMSERVER ... 232/422/485 laden.
- Reset des FL COMSERVER ... 232/422/485 durchführen.
- IP-Parameter anpassen.
- Konfiguration speichern (Save current configuration).

Der duplizierte FL COMSERVER ... 232/422/485 kann nun mit den angepassten IP-Parametern im Netz betrieben werden.

## 6.3 Konfigurations Up- und Download mit einem Terminalprogramm

Alternativ zum Sichern und Laden einer Konfiguration mit TFTP besteht auch die Möglichkeit, dieses über ein Terminalprogramm durchzuführen. Der Verbindungsaufbau zum FL COMSERVER ... 232/422/485 geschieht dabei wahlweise über Telnet oder RS-232.

### 6.3.1 Verbindung zum FL COM SERVER aufbauen

Der FL COM SERVER... stellt neben dem Web-Based-Management zwei weitere Konfigurationswege zur Verfügung die alternativ verwendet werden können.



### 6.3.1.1 Konfiguration über Telnet

1. Öffnen Sie unter START => Programme => Zubehör => Hyperterminal.
2. Richten Sie eine Telnet -Verbindung zu der IP-Adresse des Com Servers an die Anschlussnummer 9999 ein.

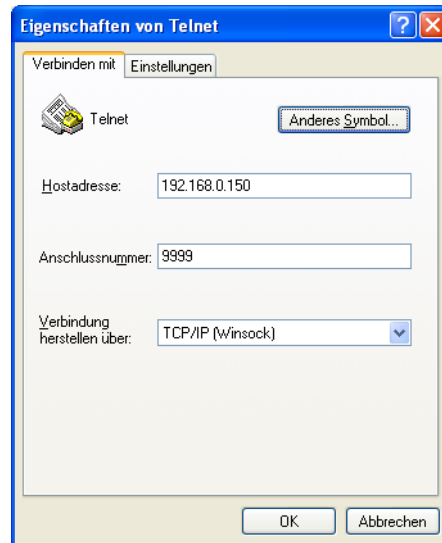


Bild 6-6 Konfiguration über Telnet

3. Nach dem Verbindungsaufbau wird das Passwort abgefragt (default = private).
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit ENTER.

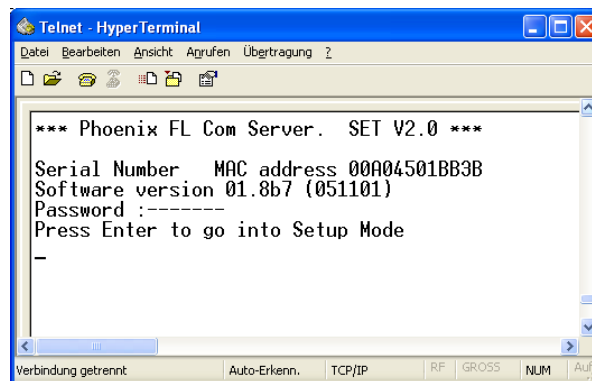


Bild 6-7 Konfiguration bestätigen

5. Bestätigen Sie die Eingabe durch nochmaliges ENTER.

### 6.3.1.2 Konfiguration über RS-232

1. Öffnen Sie unter START => Programme => Zubehör => Hyperterminal.
2. Richten Sie eine Terminal-Verbindung über COM 1 oder 2 ein. Die seriellen Einstellungen müssen auf 9,6 kBit/s, 8 Datenbits, Keine Parität, 1 Stoppbit, Kein Handshake eingestellt werden.



Bild 6-8 Konfiguration über RS-232

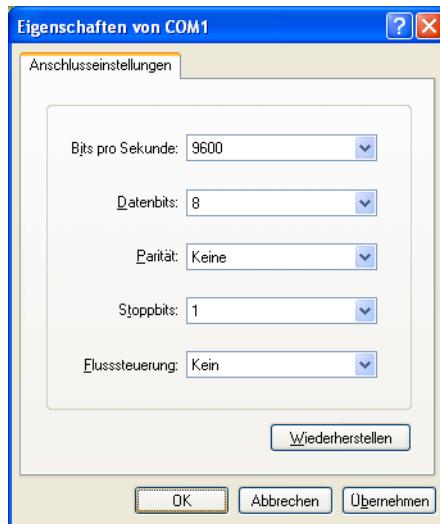


Bild 6-9 Konfiguration bestätigen

3. Halten Sie die X-Taste auf der Tastatur und führen Sie gleichzeitig einen Spannungsreset am FL COM SERVER durch.
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit ENTER.

### 6.3.2 Konfiguration von einem Comserver auf einen PC sichern

Anschließend steht Ihnen das folgende Konfigurationsmenü zur Verfügung.

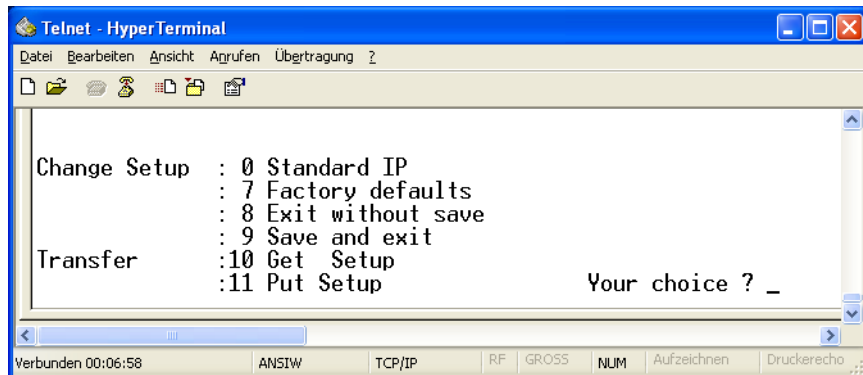


Bild 6-10 Konfigurationsmenü

1. Wählen Sie den Punkt 10 und bestätigen Sie mit ENTER.

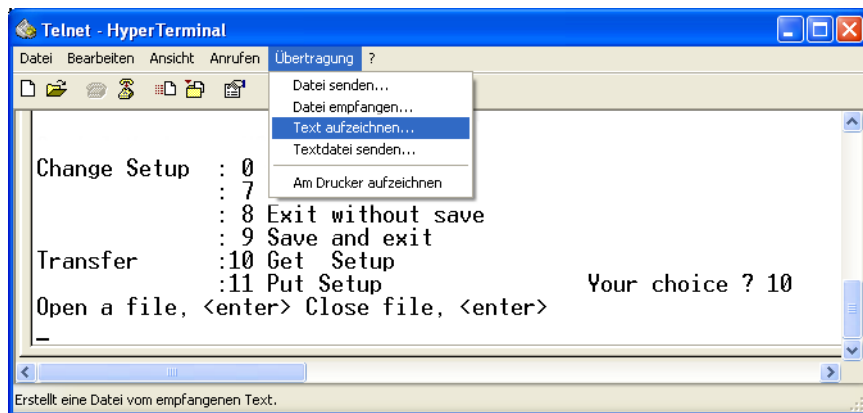


Bild 6-11 Konfigurationsdatei aufzeichnen

2. Wählen Sie unter ÜBERTRAGUNG => TEXT AUFZEICHNEN.
3. Tragen Sie in dem folgenden Menü einen Speicherort und einen Dateinamen für die Konfigurationsdatei ein.

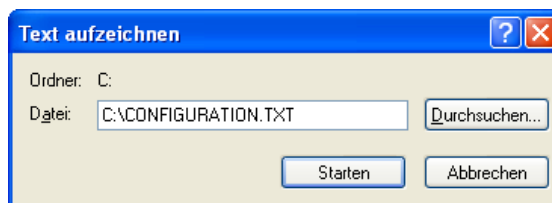


Bild 6-12 Konfigurationsdatei speichern



### 6.3.3 Konfiguration von einem PC auf einen Comserver zurück-sichern

1. Wählen Sie nach erfolgreichem Verbindungsaufbau den Punkt 11 und bestätigen Sie die Eingabe mit ENTER.

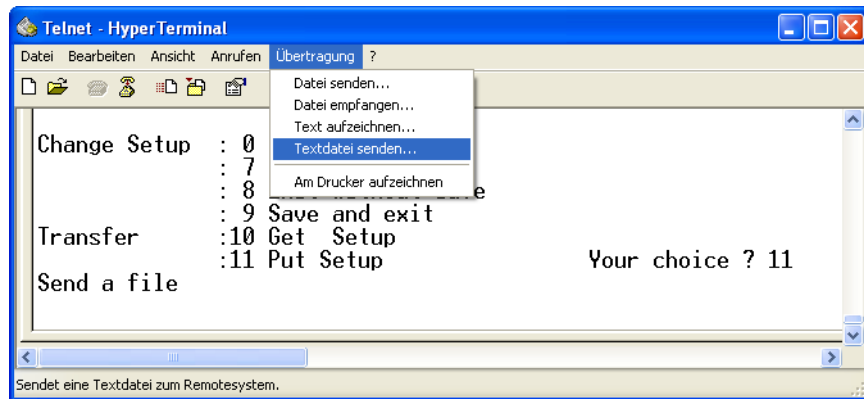


Bild 6-14 Konfigurationsdatei senden

2. Wählen Sie unter ÜBERTRAGUNG => TEXT SENDEN.
3. Wählen Sie in dem folgenden Menü die gewünschte Konfigurationsdatei aus und bestätigen Sie die Eingabe mit ENTER.

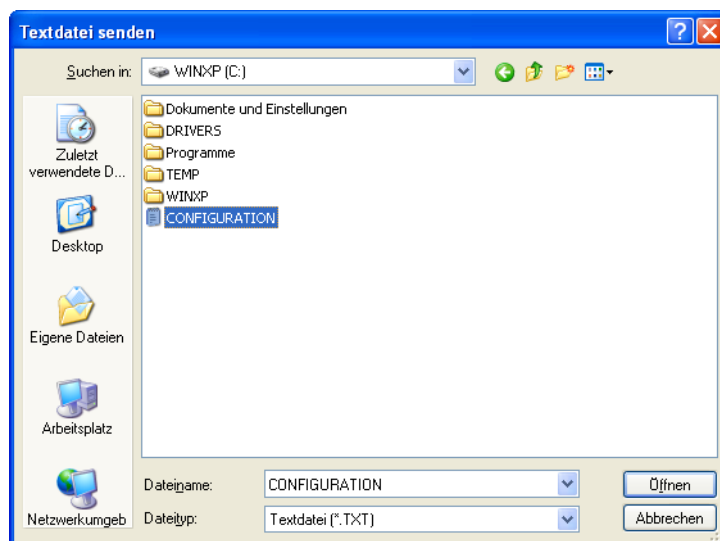


Bild 6-15 Konfigurationsdatei öffnen

Der Dateidownload startet automatisch.



**ACHTUNG:** Datenverlust bei vorzeitigem Abbruch des Downloads.  
Die Übertragung kann bis zu einer Minute betragen. Dabei sind nur sehr geringe LED-Aktivitäten an den Schnittstellen erkennbar.

4. Der erfolgreiche Datentransfer wird mit der folgenden Meldung bestätigt.

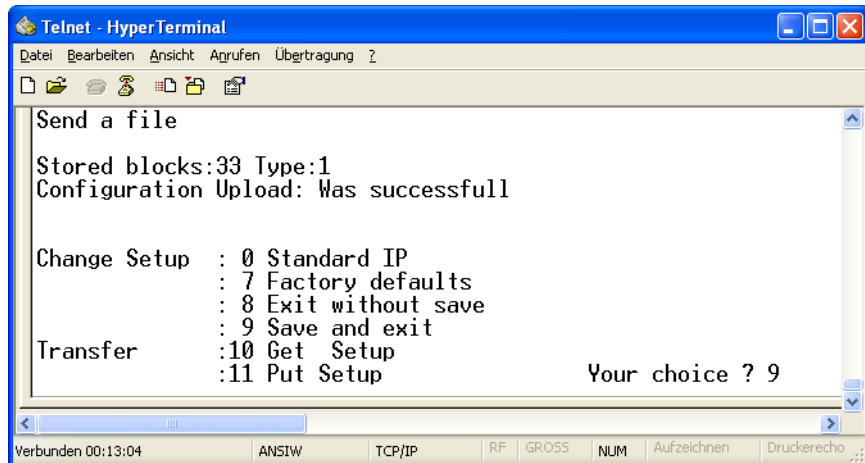


Bild 6-16 Neue Konfiguration speichern

5. Speichern Sie die neue Konfiguration durch Eingabe von 9 und bestätigen Sie die Eingabe mit ENTER.  
6. Die neue Konfiguration wird gespeichert und steht nun zur Verfügung.



**ACHTUNG:** Aus Sicherheitsgründen kann das PPP-Passwort nicht über einen Konfigurations Up-/Download gesichert bzw. zurückgesichert werden. Diese Einstellung kann nur über das Web Based Management vorgenommen werden.

## 6.4 Update von Firmware und WBM

Durch ein Update der Firmware und des Web Based Management des FL COMSERVER ... 232/422/485 ist sichergestellt, dass das Gerät immer den aktuellen technischen Entwicklungen folgen kann.

Software Update	
<b>Firmware Update</b>	
TFTP Server IP Address	TFTP:// 0 . 0 . 0 . 0
Downloadable File Name	<input type="text"/>
TFTP Update Status	No information available.
<i>Note: The FW is updated immediately <a href="#">Configuration overview</a> shows the new firmware version.</i>	
Enter password	<input type="text"/> <input type="button" value="Execute"/>
<b>Web Based Management Update</b>	
TFTP Server IP Address	TFTP:// 0 . 0 . 0 . 0
Downloadable File Name	<input type="text"/>
TFTP Update Status	No information available.
<i>Note: The Web Based Management is updated immediately <a href="#">Configuration overview</a> shows the new WBM version.</i>	
Enter password	<input type="text"/> <input type="button" value="Execute"/>
<b>Just record IP addresses and File names</b>	
<input type="button" value="Confirm"/>	Then <b>save</b> the values permanently.

Bild 6-17 Menü „Software Update“

### 6.4.1 Durchführen des Software-Updates

Die Vorgehensweise ist für das Update der Firmware wie für das WBM identisch.

1. Speichern Sie die neuen Firmware- und WBM-Dateien im root-Verzeichnis des TFTP-Servers.
2. Wählen Sie im WBM unter „General Configuration“ den Menüpunkt „Software Update“.
3. Tragen Sie im Feld „TFTP Server IP-Address“ die IP-Adresse des TFTP-Servers ein, auf dem die neue Software bereitgestellt wird.
4. Tragen Sie den Namen der Sicherungsdatei ein.
5. Tragen Sie das „Write-Password“ ein (default = private).
6. Klicken Sie „Execute“ und starten Sie damit den Datentransfer.
7. Führen Sie einen Reset des Gerätes durch.



Bei einem Download einer Konfiguration vom PC auf einen FL COMSERVER ... 232/422/485 wird die neue Konfiguration erst nach einem Reset des FL COMSERVER ... 232/422/485 aktiviert.

8. Wählen Sie im WBM unter „General Configuration“ den Menüpunkt „Load Factory Settings“.
9. Tragen Sie das „Write-Password“ ein (default = private).
10. Klicken Sie „Execute“ und aktivieren Sie die Werkseinstellungen.
11. Der FL COMSERVER ... 232/422/485 kann wieder entsprechend der geforderten Applikation eingestellt werden.



# A Technischer Anhang

## A 1 Aufbau von IP-Adressen

### A 1.1 Gültige IP-Parameter

Die drei Elemente „IP-Adresse“, „Subnetzmaske“ und „Default Gateway/Router“ bilden die IP-Parameter.

Gültige IP-Adressen sind:  
000.000.000.001 bis 126.255.255.255 und  
128.000.000.000 bis 223.255.255.255

Gültige Subnetzmasken sind:  
255.000.000.000 bis 255.255.255.252

Default Gateway/Router:  
Die IP-Adresse des Gateways/Router muss im gleichen Subnetz liegen wie die des Switches.

### A 1.2 Vergabe von IP-Adressen

Die IP-Adresse ist eine 32 Bit lange Adresse, die aus Netzwerkteil und Benutzerteil besteht. Der Netzwerkteil besteht aus der Netzklasse und der Netzadresse. Zur Zeit sind fünf Netzklassen definiert, von denen die Klassen A, B und C für heutige Anwendungen genutzt werden. Die Klassen D und E werden sehr selten genutzt. Daher ist es im Regelfall ausreichend, wenn ein Netzteilnehmer nur die Klassen A, B und C „kennt“.

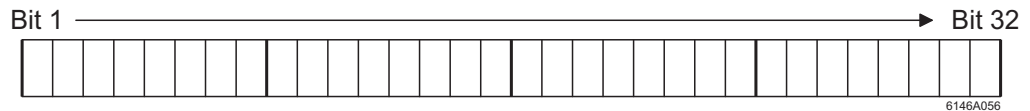


Bild A-1 Lage der Bits innerhalb der IP-Adresse

Die Netzklasse wird, bei binärer Darstellung der IP-Adresse, durch die ersten Bits dargestellt. Dabei ist die Anzahl der „Einsen“ bis zur ersten „Null“ entscheidend. In der nachfolgenden Tabelle ist die Zuordnung der Klassen dargestellt. Die freien Zellen der Tabelle sind für die Netzklasse nicht mehr relevant und gehören schon zur Netzadresse.

	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5
<b>Klasse A</b>	0				
<b>Klasse B</b>	1	0			
<b>Klasse C</b>	1	1	0		
<b>Klasse D</b>	1	1	1	0	
<b>Klasse E</b>	1	1	1	1	0

Im Anschluss an die Bits der Netzklasse folgen die Bits der Netzwerkadresse und der Benutzeradresse. Je nach Netzklasse stehen sowohl für die Netzadresse (Netz-ID), als auch für die Benutzeradresse (Host-ID) unterschiedlich viele Bits zur Verfügung.

	<b>Netz-ID</b>	<b>Host-ID</b>
<b>Klasse A</b>	7 Bit	24 Bit
<b>Klasse B</b>	14 Bit	16 Bit
<b>Klasse C</b>	21 Bit	8 Bit
<b>Klasse D</b>	28 Bit Multicast-Identifikator	
<b>Klasse E</b>	27 Bit (reserviert)	

Die Darstellung von IP-Adressen kann dezimal oder hexadezimal erfolgen. Um eine logische Zusammengehörigkeit der einzelnen Oktette darzustellen, werden die Oktette, bei dezimaler Darstellung, durch Punkte getrennt (Dotted Decimal Notation).



Durch die Punkte wird die Adresse nicht in Netzwerk- und Benutzeradresse getrennt. Nur die Wertigkeit der ersten Bits (bis zur ersten „Null“) gibt Auskunft über Netzklasse und damit über die Anzahl der verbleibenden Bits der Adresse.

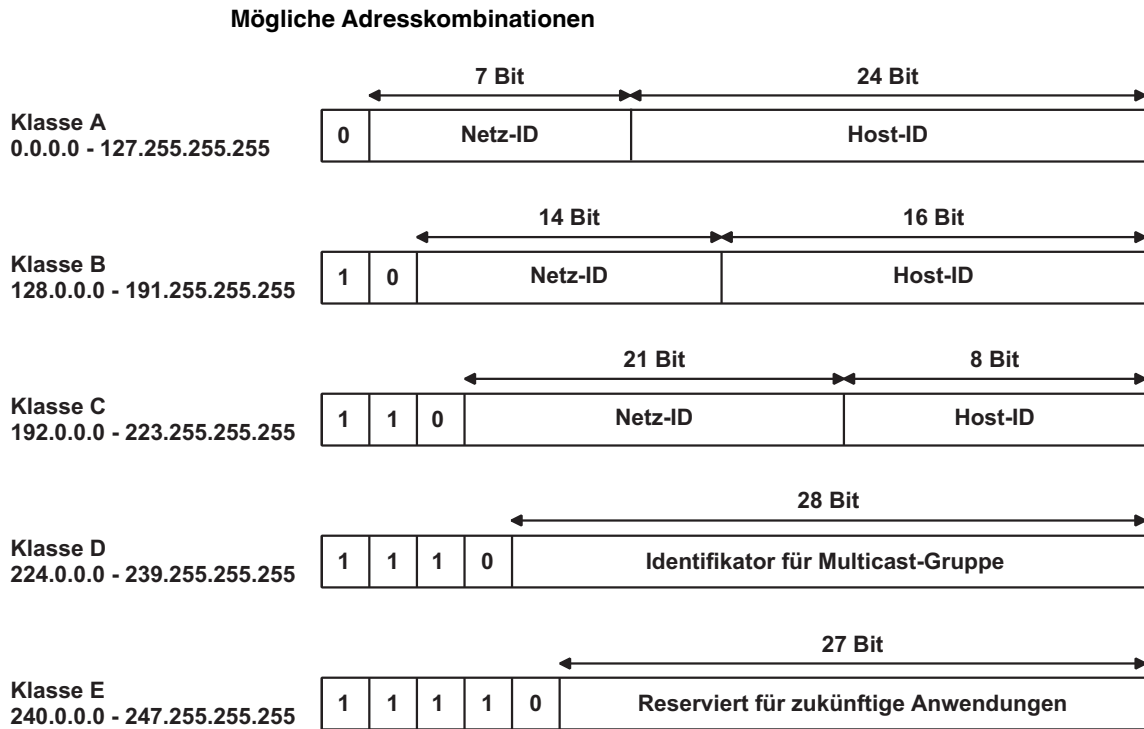


Bild A-2 Aufbau der IP-Adressen

### A 1.3 IP-Sonderadressen für spezielle Anwendungen

Einige IP-Adressen sind reserviert, um Sonderfunktionen zu ermöglichen. Die nachfolgend aufgeführten Adressen sollten nicht als Standard-IP-Adressen vergeben werden.

#### 127.x.x.x-Adressen

Die Klasse-A-Netzadresse „127“ ist bei allen Rechnern, unabhängig von der Netzklasse, für eine sogenannte Loopback-Funktion reserviert. Diese Loopback-Funktion darf ausschließlich zu internen Testzwecken der vernetzten Rechner genutzt werden.

Wird ein Telegramm mit dem Wert 127 im ersten Oktett an einen Rechner adressiert, so schickt der Empfänger das Telegramm umgehend an den Sender zurück.

Auf diese Weise kann geprüft werden, ob z. B. die TCP/IP-Software korrekt installiert und konfiguriert ist.

Da die Schichten 1 und 2 des ISO/OSI-Modells nicht in den Test einbezogen sind, sollte zur vollständigen Prüfung die Ping-Funktion verwendet werden.

#### Wert 255 im Oktett

Der Wert 255 ist als Broadcast-Adresse definiert. Dabei wird das Telegramm an alle Rechner gesendet, die sich im gleichen Netzwerkteil befinden. Beispiele: 004.255.255.255, 198.2.7.255 oder 255.255.255.255 (alle Rechner in allen Netzen). Falls das Netzwerk in Subnetze unterteilt ist, müssen die Subnetz-Masken bei der Berechnung berücksichtigt werden, anderenfalls werden nicht alle Teilnehmer erreicht.

#### 0.x.x.x-Adressen

Der Wert 0 ist als Kennung des eigenen Netzes vergeben. Enthält die IP-Adresse am Anfang eine Null, dann befindet sich der Empfänger im eigenen Netz. Beispiel: 0.2.1.1, gemeint ist der Teilnehmer 2.1.1 in diesem Netz.

Nach einer älteren Definition ist die Null als Broadcast-Adresse vorgesehen. Falls Sie ältere Geräte betreiben, kann es bei Benutzung der IP-Adresse 0.x.x.x zu ungewollten Broadcast und damit zu einer totalen Überlastung des Netzes (Broadcaststorm) kommen.

### A 1.4 Subnetzmasken

Router und Gateways unterteilen große Netze in mehrere Subnetze. Durch die Subnetzmaske werden die IP-Adressen der einzelnen Geräte bestimmten Subnetzen zugeordnet. Der **Netzwerkteil** einer IP-Adresse wird durch die Subnetzmaske **nicht** verändert. Aus der Benutzeradresse und der Subnetzmaske wird eine erweiterte IP-Adresse generiert. Da das maskierte Subnetz nur den lokalen Rechnern bekannt ist, erscheint allen anderen Teilnehmern diese erweiterte IP-Adresse wie eine Standard-IP-Adresse.

#### Aufbau der Netzmaske

Die Netzmaske enthält grundsätzlich die gleiche Anzahl an Bits wie eine IP-Adresse. Dabei wird bei der Netzmaske die gleiche Anzahl der Bits (an der gleichen Position) auf „Eins“ gesetzt, die bei der IP-Adresse die Netzklasse widerspiegeln.

Beispiel: Eine IP-Adresse der Klasse A enthält ein Byte Netzadresse und drei Bytes Rechneradresse. Dem entsprechend darf das erste Byte der Subnetzmaske nur „Einsen“ enthalten.

Die verbleibenden Bits (drei Byte) enthalten dann die Adresse des Subnetzes und des Rechners. Durch eine UND-Verknüpfung der Bits der IP-Adresse und der Bits der Subnetzmaske entsteht dann die erweiterte IP-Adresse. Da das Subnetz nur den lokalen Teilnehmern bekannt ist, erscheint eine solche IP-Adresse allen anderen Teilnehmern wie eine „normale“ IP-Adresse.

**Anwendung**

Ergibt die UND-Verknüpfung der Adress-Bits die eigene, lokale Netzadresse und die lokale Subnetzadresse, so befindet sich der Teilnehmer im lokalen Netz. Erbringt die UND-Verknüpfung ein anderes Resultat, wird das Datentelegramm an den Subnetzrouter gesendet.

Beispiel für eine Subnetzmaske der Klasse B:

Dezimale Darstellung: 255.255.192.0

Binäre Darstellung: 1111 1111.1111 1111.1100 0000.0000 0000

Durch diese Subnetzmaske unterscheidet die TCP/IP-Protokoll-Software zwischen den Geräten, die an das lokale Subnetz angeschlossen sind und den Geräten, die sich in anderen Subnetzen befinden.

Beispiel: Teilnehmer 1 mit der oben dargestellten Subnetzmaske möchte eine Verbindung mit Teilnehmer 2 aufbauen. Teilnehmer 2 hat die IP-Adresse 59.EA.55.32.

Darstellung der IP-Adresse von Teilnehmer 2:

Hexadezimale Darstellung: 59.EA.55.32

Binäre Darstellung: 0101 1001.1110 1010.0101 0101.0011 0010

Um festzustellen, ob der Teilnehmer 2 sich im lokalen Subnetz befindet, führt die Software jetzt eine bitweise UND-Verknüpfung der eigenen Subnetzmaske und der IP-Adresse von Teilnehmer 2 durch.

UND-Verknüpfung von Subnetzmaske und IP-Adresse von Teilnehmer 2:

Subnetzmaske:	1111 1111.1111 1111.1100 0000.0000 0000
	UND
IP-Adresse:	0101 1001.1110 1010.0101 0101.0011 0010
<hr/>	
Verknüpfungsergebnis:	0101 1001.1110 1010.0100 0000.0000 0000

Nach der UND-Verknüpfung stellt die Software fest, dass das gesuchte Subnetz (01) nicht dem lokalen Subnetz (11) entspricht und leitet somit das Datentelegramm an einen Subnetz-Router weiter.

**A 1.4.1 Beispiele für Subnetzmasken und Anzahl Rechner-Bits**

<b>Subnetzmaske</b>	<b>Rechner / Host-ID</b>
255.255.255.252	2 Bit
255.255.255.248	3 Bit
255.255.255.240	4 Bit
255.255.255.224	5 Bit
255.255.255.192	6 Bit
255.255.255.128	7 Bit
255.255.254.0	8 Bit
255.255.254.0	9 Bit
255.255.252.0	10 Bit
255.255.248.0	11 Bit
...	
...	
255.128.0.0	23 Bit
255.0.0.0	24 Bit

## A 2 Technische Daten

### Versorgung

Spannungsversorgung 1	24 V AC/DC $\pm 20\%$ (über steckbare Schraubklemme COMBICON)
Frequenz	50 ... 60 Hz
Spannungsversorgung 2 (alternativ oder redundant)	24 V DC $\pm 5\%$ (über Tragschienen-Busverbinder und Systemstromversorgung)
Stromaufnahme	
Nennbetrieb	< 100 mA (bei 24 V)

### Serielle-Schnittstellen

	nach Standard
RS-232	ITU-T V.28, EIA/TIA-232, DIN 66 259-1
RS-422	ITU-T V.11, EIA/TIA-422, DIN 66 348-1
RS-485	EIA/TIA-485, DIN 66 259-4
Anschluss	
RS-232	SUB-D 9-polig, Stiftleiste
RS-422/485	über steckbare Schraubklemme COMBICON
Terminierungsnetzwerk	390 $\Omega$ / 180 $\Omega$ / 390 $\Omega$ , intern zuschaltbar
Gerätetyp	DTE (Data Terminal Equipment) / DCE (Data Communication Equipment), einstellbar über WBM (Web Based Management)
Datenformat / Codierung	Seriell asynchron UART/NRZ, 7/8 Daten, 1/2 Stop, 1 Parity, 10/11 Bit-Zeichenlänge
Datenflusskontrolle	
RS-232, RS-422	Soft-Handshake, Xon/Xoff oder Hardware-Handshake RTS/CTS
RS-485	selbststeuernd
Serielle Übertragungsrate	300, 600, 1200, 2400, 4800, 7000, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 187500, 230400Bit/s, einstellbar über WBM
Unterstützte Protokolle	transparent, inkl. 3964R-Protokoll

### Ethernet-Schnittstelle nach IEEE 802.3

Anschluss	RJ45-Buchse, 8-polig, geschirmt
Schirm	DC-gekoppelt auf Tragschiene
Übertragungsrate	10/100 MBit/s, autonegotation
Übertragungslänge	100 m (Twisted Pair geschirmt)
Unterstützte Protokolle	TCP/IP, UDP, MODBUS/TCP*, TFTP, HTTP, PPP mit CHAP-Authentifizierung*
Hilfsprotokolle	ARP, DHCP, BOOTP, SNMP, RIP, RARP

\* wird nur durch FL COMSERVER UNI 232/422/485 unterstützt

### Funktionen

Konfiguration und Management	mit Standard WEB-Browser und HTTP-Protokoll mit Factory Manager Software FL SWT mit SNMP-Objekten lokal mit Terminal-Programm über RS-232 (Notzugang) remote über Ethernet und Telnet (Notzugang)
------------------------------	---

### Funktionen (Fortsetzung)

LED Diagnose Anzeigen	
Spannungsversorgung 24 V AC/DC	LED grün, UL, statisch ein
Ethernet Betriebsart	LED grün, Vollduplex Betrieb aktiv, statisch ein
Ethernet Übertragungsgeschwindigkeit	LED grün, 100 Mbit/s, statisch ein
Ethernet Link	LED grün (LNK), mit empfangenen Link-Signalen, statisch ein
Ethernet Daten	LED gelb (ACT), Datenübertragung TP-Port, dynamisch
Geräte-Fehler	LED rot, Error Anzeige
RS-232/422/485 Empfangsdaten	LED grün, RD, Receive
RS-232/422/485 Sendedaten	LED gelb, TD, Transmit
Schaltausgang	Transistor-Ausgang auf die Backplane zum Anschluss von Zubehör, schaltbar über WBM

### Allgemeine Daten

CE-Konformität	EMV-Richtlinie 2004/108/EG
Approbation	UL beantragt
Umgebungstemperaturbereich bei Betrieb	-25 °C ... +60 °C
Gehäuseart	ME 22,5 mit Busverbinder und Funktionserdkontakt (FE)
Gehäusematerial	ABS-V0, grün
Gehäusemaße (H x B x T)	99 mm x 22,5 mm x 114,5 mm
Gewicht	150 g
Funktionserde	zur EN-Tragschiene im Gehäuse
Vibrationsfestigkeit	5g nach DIN EN 60068-2-6, je 1,5 h in x,y,z-Richtung
Schockprüfung nach IEC 60068-2-27	
Betrieb	15g, 11 ms, Halbsinus-Schockimpuls
Lagerung	30g, 11 ms, Halbsinus-Schockimpuls
Freier Fall nach IEC 60068-2-32	1 m
Schutzart	IP20
Getrennte Potenzialebenen	Versorgung // Ethernet (TP) // RS-232, RS-422, RS-485
Prüfspannung	1,5 kV AC, 50 Hz, 1 min. zwischen allen Potenzialebenen nach EN 50178 und EN 61131-2
Chloroformtest	frei von Lackbenetzungsstörenden Stoffen nach VW-AUDI-SEAT-Zentralnorm P-VW-3.10.757 650



## A 2.1 CE-Konformität

### Konformität zur EMV-Richtlinie 2004/108/EG

#### Prüfung der Störfestigkeit nach EN 61000-6-2<sup>a</sup>

Entladung statischer Elektrizität (ESD)	EN 61000-4-2	Kriterium B <sup>b</sup>	8 kV Luftentladung 6 kV Kontaktentladung
Elektromagnetisches HF-Feld Amplitudenmodulation Pulsmodulation	EN 61000-4-3	Kriterium A <sup>c</sup>	10 V/m 10 V/m
Schnelle Transienten (Burst) Signal Versorgung	EN 61000-4-4	Kriterium B <sup>b</sup> . Kriterium A <sup>c</sup> .	2 kV/5 kHz 1 kV/5 kHz 2 kV/5 kHz
Stoßstrombelastung (Surge) Signal Versorgung	EN 61000-4-5	Kriterium B <sup>b</sup> .	1 kV 2 kV
Leitungsgeführte Störgrößen	EN 61000-4-6	Kriterium A <sup>c</sup> .	10 V

#### Prüfung der Störabstrahlung nach EN 61000-6-4

Störaussendung Gehäuse	EN 55022		Grenzkurve B
------------------------	----------	--	--------------

- a. EN 61000 entspricht der IEC 61000
- b. Kriterium B: Vorübergehende Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst korrigiert.
- c. Kriterium A: Normales Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.

A 2.2 Blockschaltbild

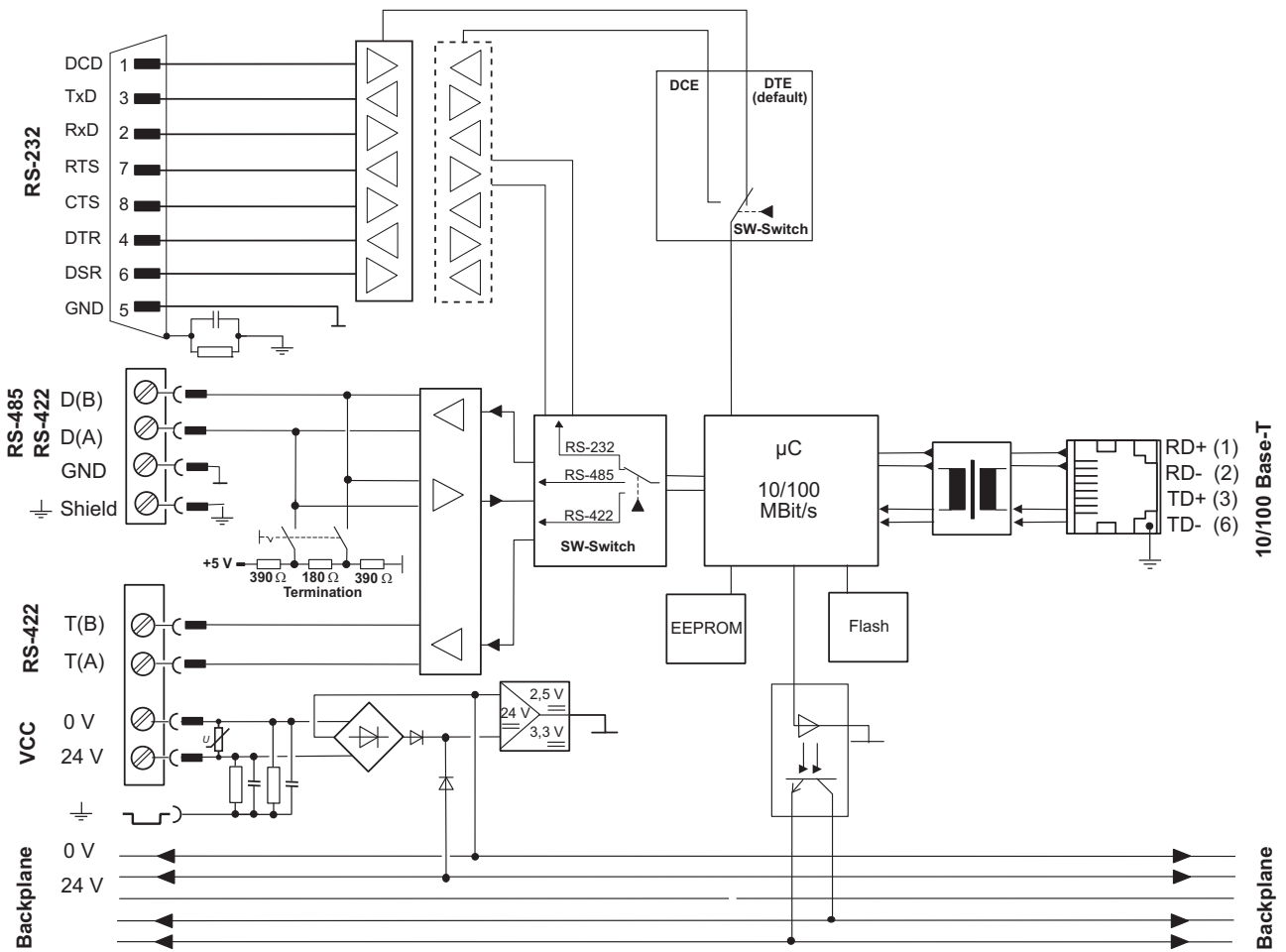


Bild A-1 Blockschaltbild des FL COMSERVER ... 232/422/485

**A 2.3 Abmessungen**

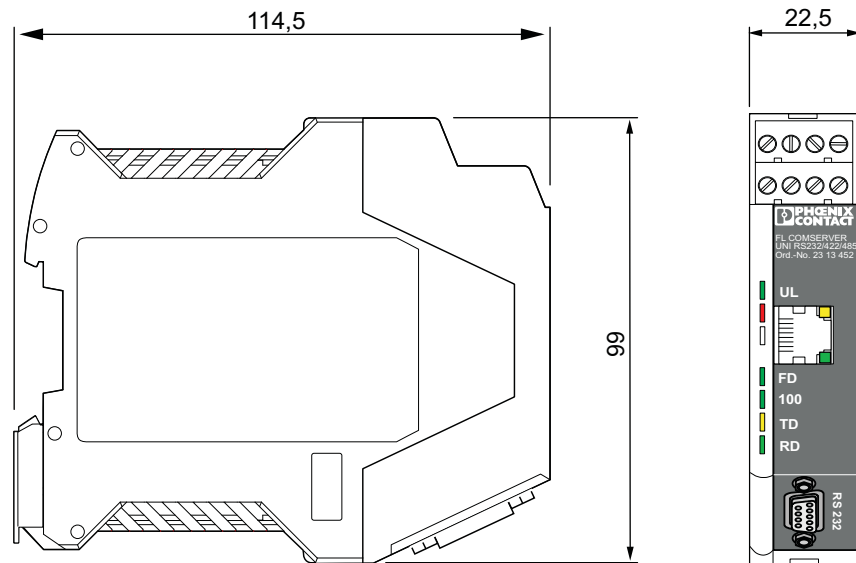


Bild A-2 Abmessungen des FL COMSERVER ... 232/422/485



## A 3 Erklärung der Fachwörter

<b>10BASE-FL</b>	Standard, der die Übertragung von 10-Mbit/s-Ethernet-Verbindungen mit LWL-Technologie beschreibt. B-FOC-Stecker und 850 nm Wellenlänge sind vorgeschrieben, POF- und HCS-Übertragungssysteme in Normenanlehnung erlaubt.
<b>10BASE-T</b>	In der Definition des 10BASE-T-Standards wird die physikalische Topologie von der logischen getrennt. Die Verkabelung wird mit mindestens zweipaarigen Leitungen der Kategorie 3 mit 100 Ohm Impedanz sternförmig ausgeführt. Die Sende- und die Empfangsdaten werden getrennt auf je einem Aderpaar übertragen. Als Steckverbinder werden 8-polige RJ45-Typen verwendet; die maximale Segmentausdehnung beträgt 100 m. Als zentrale aktive Komponente ist ein Hub vorgesehen, so dass Leitungsunterbrechungen oder Kurzschlüsse nur den Ausfall eines Teilnehmers und nicht den eines ganzen Segments bedeuten.
<b>100BASE-FX</b>	Standard, der die Übertragung von 100 Mbit/s Ethernet Verbindungen mit LWL-Technologie beschreibt (Fast-Ethernet). B-FOC- oder SC-Stecker und 1300 nm Wellenlänge sind vorgeschrieben, POF- und HCS-Übertragungssysteme in Normenanlehnung erlaubt.
<b>100BASE-TX</b>	Fast-Ethernet; 100BASE-T wurde als ITU 802.3u offiziell zum IEEE-Standard erhoben. Dieser Standard beruht im Wesentlichen auf den Technologien von 10BASE-T, der Ethernet-Variante für TP-Kabel. 100BASE-T kennt mehrere Varianten, die sich in der physikalischen Schicht und damit in den Übertragungsmedien unterscheiden: 100BASE-TX, 100BASE-T2, 100BASE-T4 und 100BASE-FX. Alle 100BASE-T-Netze sind sternförmig aufgebaut und an einen zentralen Hub angeschlossen. Bei einer Übertragungsrate von 100 Mbit/s wird bei diesem Verfahren die MAC-Ebene und damit das klassische Zugangsverfahren CSMA/CD beibehalten. Als Konsequenz daraus können mit 100BASE-T nur sehr geringe Entfernungen überbrückt und keine Echtzeitanwendungen durchgeführt werden. Im Falle von TP-Kabeln (UTP, STP) der Kategorie 5 beträgt die maximale Segmentausdehnung 100 m, bei Verwendung von Lichtwellenleitern 400 m.
<b>802.xx</b>	Standard, in dem das Ethernet-System durch die IEEE festgeschrieben ist.
<b>A</b>	
<b>Abschlusswiderstand</b>	Ein Abschlusswiderstand (Terminator) wird bei 10BASE-T/100BASE-TX nicht benötigt. Bei den koaxialen Netzwerktopologien 10BASE5 oder 10BASE2 werden 50-Ohm-Abschlusswiderstände benötigt.
<b>Administrator</b>	Systemverwalter, der für die Vergabe der IP-Parameter und die Einmaligkeit der IP-Adressen verantwortlich ist. Er hat im lokalen Netzwerk uneingeschränkte Zugriffs- und Verwaltungsrechte für das Netzwerk.
<b>Adresstabelle</b>	In einer Adresstabelle hinterlegt der Switch automatisch die MAC-Adresse und die Portnummer von angeschlossenen Teilnehmern. Der Datenverkehr wird so reduziert, da der Switch Telegramme nur auf dem Port aussendet, der der Zieladresse zugeordnet ist. Nach Verstreichen der Aging Time wird der Eintrag aus der Tabelle gelöscht.
<b>Aging Time</b>	Eine gelernte IP-Adresse eines Teilnehmers (Quelladresse) wird dann aus einer Adresstabelle gelöscht, wenn innerhalb der Aging Time kein Datentelegramm von dieser Quelladresse empfangen wird. Das Gerät geht davon aus, dass das Gerät mit der Quelladresse sich nicht mehr im Netzwerk befindet.

<b>API</b>	<b>A</b> pplication <b>P</b> rogramming <b>I</b> nterface - Software-Schnittstelle, die Funktionen für Software-Programmierungen zur Verfügung stellt. Für Ethernet-Kommunikation unter Windows-Betriebssystemen werden die Funktionen durch die <i>WinSock</i> API zur Verfügung gestellt.
<b>Applikation/Applet</b>	Applets sind kleine Programme, die, oft in HTML-Seiten eingebunden, eng umgrenzte Aufgaben erfüllen, zum Beispiel kleinere Berechnungen anstellen, Diagramme aufzeichnen oder Formulare auswerten. Applets sind üblicherweise in der Sprache Java geschrieben.
<b>ARP</b>	<b>A</b> ddress <b>R</b> esolution <b>P</b> rotocol - Über ARP wird die zu einer IP-Adresse gehörende MAC-Adresse eines Netzwerkteilnehmers ermittelt. Die ermittelten Zuordnungen werden auf dem jeweiligen Rechner in der ARP-Tabelle verwaltet.
<b>ASCII</b>	<b>A</b> merican <b>S</b> tandard <b>C</b> ode for <b>I</b> nformation <b>I</b> nterchange - Codierung zur Informationsübertragung mit einem Umfang von insgesamt 128 Zeichen (= 7 Bit ASCII: umfasst das „einfache“ Alphabet ohne Umlaute und andere Sonderzeichen sowie Steuerungs-Codes) oder 256 Zeichen (= 8 Bit ASCII). E-Mails und Attachments z. B. bestehen nur aus ASCII-Zeichen.
<b>Autocrossing</b>	Ein Gerät mit Autocrossing erkennt selbständig, mit welchem Typ von Gerät (DTE oder DCE) eine Kommunikation aufgebaut werden soll. Durch diesen Mechanismus ist keine Unterscheidung zwischen Line- und Crossover-Anschlussleitungen nötig.
<b>Autonegotiation</b>	Im Autonegotiation-Betrieb stellt sich ein Ethernet-Teilnehmer automatisch auf die Datenübertragungsrate (10 MBit/s oder 100 MBit/s) und auf die Übertragungsart (Halb- oder Voll-duplex) des Gerätes ein, mit dem es verbunden ist.
<b>Autosensing</b>	Im Autosensing-Betrieb stellt sich ein Ethernet-Teilnehmer automatisch auf die Datenübertragungsrate (10 MBit/s oder 100 MBit/s) des Gerätes ein, mit dem es verbunden ist.
<b>B</b>	
<b>Backplane</b>	Ein im Fuß integrierter System-Steckverbinder, der einen schnellen und fehlerfreien Aufbau von modularen Stationen ermöglicht.
<b>Bandbreite</b>	Differenz zwischen der niedrigsten und der höchsten Frequenz, die auf einem Übertragungskanal möglich ist. Im Bereich der digitalen Telekommunikation wird unter Bandbreite die Menge an Daten verstanden, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums einen Übertragungskanal passieren kann. Die Bandbreite wird hier in bps (Bit pro Sekunde) gemessen.
<b>Bandbreitenlängenprodukt</b>	Die Bandbreite eines LWL ist umgekehrt proportional zu seiner Länge oder das Produkt von Bandbreite und Länge ist konstant.
<b>Baud</b>	Nach dem französischen Forscher E. Baudot (1845-1903) benannte Maßeinheit für die Schrittgeschwindigkeit einer seriellen Signalübertragung. Ein Baud entspricht einer Zustandsänderung pro Übertragungskanal und Sekunde. „Baud“ wird oft fälschlich anstelle von „bps“ (Bit pro Sekunde) verwendet. Die beiden Maßeinheiten sind nicht deckungsgleich, da moderne Datenübertragungsgeräte pro Signal vier oder mehr Bit über einen Kanal senden können.
<b>B-FOC-Stecker</b>	LWL-Stecker für Multi- und Singlemode-Fasern. Die Befestigung erfolgt mit Bajonett-Verschluss.
<b>Bit</b>	<b>B</b> inary <b>d</b> igit - kleinste Informationseinheit der Kommunikationstechnik. Ein Bit kann den Wert 0 oder 1 haben.

<b>BootP</b>	Das Bootstrap-Protokoll wird im RFC 951 (Request for Comments) beschrieben. Die herstellereigenen Ergänzungen sind im RFC 1084 erläutert. Das Bootstrap-Protokoll setzt direkt als Applikation auf dem User-Datagramm-Protokoll (UDP) auf. Die Kommunikation erfolgt über ein einziges Datenpaket nach dem Client-Server-Prinzip. Der Client kann vom Server neben seiner eigenen IP-Adresse noch die IP-Adresse des nächsten Routers, die IP-Adresse eines bestimmten Servers oder den Namen seines Boot-Files abfragen. Im herstellereigenen Teil können zusätzlich speziell festgelegte Informationen übertragen werden.
<b>Bridge</b>	Eine Bridge ist ein Gerät zum Verbinden zweier getrennter Netzwerke. Die eingehenden Datenpakete werden anhand der Zieladresse gefiltert und an das zweite Netz weitergeleitet oder verworfen.
<b>Broadcast</b>	Einen Rundruf an alle Teilnehmer im Netz bezeichnet man als Broadcast. Broadcasts werden nicht über Router und Bridges weitergeleitet.
<b>Broadcast-Adresse</b>	Telegramme an die Broadcast-Adresse 255.255.255.255 werden an alle Teilnehmer im Netz gesendet.
<b>Browser (Web-Browser)</b>	(engl. für „schmökern“), Computer-Programm, das die Seiten des Internets (Texte, Bilder) auf Ihrem Monitor sichtbar macht.
<b>Byte</b>	Dateneinheit mit 8 Bit Inhalt
<b>C</b>	
<b>CAT5</b>	Spezifikation der EIA/TIA für Ethernet-Kabel, -Stecker und -Anschlussdosen. Geeignet für 10- und 100-Mbit-Netzwerke, Übertragung über 2 Aderpaare.
<b>CAT5e</b>	Erweiterte CAT5-Spezifikation mit strengeren elektrischen Eigenschaften. Vollduplex-Betrieb über 4 Aderpaare.
<b>Client</b>	(engl. für „Kunde“), eine Hardware- oder Software-Komponente, die Dienste von einem Server in Anspruch nimmt. Der Client ist immer der Dienstanforderer (z. B. ein Browser, der E-Mails über den Server abrufen).
<b>Collision</b>	Eine Collision entsteht, wenn zwei Teilnehmer gleichzeitig auf demselben Medium senden. Eine Collision wird nach dem CSMA/CD-Verfahren aufgelöst.
<b>COM-Redirector</b>	siehe COM-Umlenkung
<b>COM-Server</b>	Endgerät in TCP/IP-Netzwerken, das Schnittstellen für serielle Geräte über das Netzwerk zur Verfügung stellt.
<b>COM-Schnittstelle</b>	Bezeichnung der seriellen RS-232-Schnittstelle in einem PC.
<b>COM-Umlenkung</b>	Software-Utility um eine Software mit RS-232-Kommunikation auf eine Netzwerkkarte, und damit auf eine TCP/IP-Kommunikation umzulenken. Die Software erzeugt bis zu 255 virtuelle COM-Ports im Betriebssystem.
<b>Crossover-Kabel</b>	Kabelkonfiguration, die zwei gleichartige Geräte (DTE/DTE und DCE/DCE) miteinander verbindet. Die Steckerbelegung ist an den Kabelenden unterschiedlich, um die Sendeleitungen auf die Empfangsleitungen zu verbinden.

<b>CRC</b>	<b>Cyclic Redundancy Check</b> - Prüfsumme, die in Datenübertragungsprotokollen verwendet wird, um Übertragungsfehler in empfangenen Telegrammen zu detektieren.
<b>CHAP</b>	<b>Challenge Handshake Authentication Protocol</b> - Authentifizierung-Mechanismus, bei dem das Passwort mit 128-Bit verschlüsselt wird und nicht nur am Anfang, sondern auch während der Verbindung überprüft wird. Ein fehlerhaftes Passwort während des Verbindungsaufbaus oder während der laufenden Verbindung führt zu einem sofortigen Verbindungsabbruch.
<b>CSMA/CD</b>	<b>Carrier Sense - Multiple Access with Collision Detection</b> - Verfahren zum Umgang mit Datenkollisionen.
<b>CTS</b>	<b>Clear To Send</b> , Sendebereitschaft im Hardware-Handshake, Signal der V.24-Schnittstelle.
<b>D</b>	
<b>Dämpfung</b>	Maß für die Verminderung der Signalleistung auf einer Leitung. Einheit „dB“ (Dezibel). Je geringer der dB-Wert ist, desto besser die Leitung
<b>Datenpaket</b>	Zusammengehörige Daten, die gebündelt über Computernetze verschickt werden. Dateien werden nicht als kontinuierlicher Datenstrom (Streaming) versendet, sondern in kleinere Einheiten (Pakete) zerlegt und einzeln übertragen. Jedes Paket wird mit einem Header versehen (Informationen zu Quell- und Zieladresse, Fehlerprüfung) und in eine für die Weiterleitung (Routing) geeignete Größe formatiert. Durch die Info im Header sind die einzelnen Knotenrechner (Router), bei denen die Pakete eintreffen, nicht auf einen bestimmten Weg festgelegt. Welchen Weg die Pakete nehmen, entscheiden die Router immer wieder neu. Kriterien hierbei sind: kürzester und günstigster oder schnellster Weg (je nach Auslastung der Übertragungsleitungen). Sind alle Datenpakete am Ziel angekommen, werden sie auf der Empfängerseite wieder zur Originaldatei zusammengesetzt. Das typische Protokoll für den Datenversand im Internet ist TCP/IP.
<b>dB</b>	Abkürzung für " <b>Dezibel</b> ", siehe dBm
<b>dBm</b>	auf 1 mW normierte Leistung zur einfachen Addition und Subtraktion bei einer LWL-Strecken-Budgetierung, vgl. dB.
<b>DCE</b>	<b>Data Communications Equipment</b> - Infrastrukturkomponenten in einem Kommunikationspfad, z. B. Modem, Hub, Switch. DCE-Geräte können direkt, d. h. mit 1:1-Kabeln an DTE-Geräte angeschlossen werden. Eine direkte Verbindung von zwei DCE-Geräten kann nur über gekreuzte Kabel realisiert werden.
<b>Default-Gateway</b>	Über das Default-Gateway werden alle Telegramme weitergeleitet, die nicht an Teilnehmer im gleichen Subnetz adressiert sind.
<b>DFÜ-Netzwerk</b>	<b>Daten-Fern-Übertragungs-Netzwerk</b> . Das DFÜ-Netzwerk bildet unter Microsoft Windows die Brücke zwischen Internet-Anwendungen und Modem oder ISDN-Karte. Über das DFÜ-Netzwerk kann eine Verbindung zum Internet aufgebaut werden.
<b>DHCP</b>	<b>Dynamic Host Configuration Protocol</b> - automatische, dynamische, normalerweise zeitlich begrenzte Zuteilung von IP-Adressen aus einem definierten Adressbereich.



<b>DTE</b>	Data Terminal Equipment - Endgeräte, die immer am Anfang und Ende eines Kommunikationspfades installiert sind, z. B. PC, SPS. DTE-Geräte können direkt, d. h. mit 1:1-Kabeln an DCE-Geräte angeschlossen werden. Eine direkte Verbindung von zwei DTE-Geräten kann nur über gekreuzte Kabel realisiert werden.
<b>E</b>	
<b>Ethernet</b>	Von den Firmen Intel, DEC und Xerox ab 1976 entwickelter Standard für Netzwerke, der vor allem in LANs weit verbreitet ist. Der Ethernet-Standard enthält Vorschriften über Netzwerkkonstruktion (Bus- oder Sterntopologie), Hardware (z. B. die Verkabelung mit Koaxial- oder Twisted-Pair-Kabeln), Übertragungs- und Zugriffsverfahren.
<b>Ethernet-Adresse</b>	siehe MAC-Adresse
<b>F</b>	
<b>Fast Ethernet</b>	Fast Ethernet wird mit Kupfer-Leitungen der Kategorie 5 oder mit LWL betrieben, die Datenübertragungsrate beträgt 100 MBit/s.
<b>File Transfer Protocol</b>	siehe FTP
<b>Firewall</b>	Besonderer Rechner, der in Computernetzwerken von Firmen zwar den Mitarbeitern den Zugang ins Internet ermöglicht, aber unbefugte Zugriffe von außen abblockt. Auch für private Computer gibt es Firewall-Programme.
<b>Firmware</b>	Interne Software, die auf den jeweiligen Geräten läuft und so die Funktion der Geräte ermöglicht.
<b>Flash ROM</b>	siehe ROM
<b>Flow Control</b>	Verfahren, das den Datenfluss zwischen zwei Geräten regelt; sie verhindert, dass Daten verloren gehen wenn der Puffer eines Gerätes voll ist.
<b>FL-Standard</b>	siehe 10BASE-FL
<b>Flusskontrolle</b>	siehe Flow Control
<b>FO-Port</b>	LWL- (Fiber Optic) Anschluss
<b>F-SMA-Stecker</b>	LWL-Stecker für POF- und HCS-Fasern, Befestigung mit Überwurfmutter, einfacher Anschluss durch Schnellanschlusstechnologie.
<b>FTP</b>	Das File Transfer Protocol (FTP) ist ein Internet-Protokoll für die Übertragung von Dateien. Um Dateien per FTP zu übertragen, muss eine Verbindung zwischen Client und einem FTP-Server hergestellt werden. Beim Server-Login muss eine Zugangskennung und ein dazugehöriges Passwort angegeben werden. Ab Werk sind für Nur-Lese-Zugriff das Passwort "public" und für Lese-/Schreibzugriff das Passwort "private" voreingestellt.
<b>Full Duplex</b>	siehe Vollduplex
<b>FX-Standard</b>	siehe 100BASE-FX

**G**

- Gateway** Gateway (engl. für „Eingangstor“) nennt man die technische Einrichtung, die einen Übergang zwischen verschiedenen Netzen (z. B. zwischen Ethernet und INTERBUS) ermöglicht.
- Gateway-Adresse** siehe Standard-Gateway

**H**

- Halbduplex** Bei Halbduplex ist die Übertragung in die eine oder in die andere Richtung möglich, jedoch nie gleichzeitig
- Halbduplex-Port** Ein Halbduplex-Port kann nur zeitversetzt Daten empfangen und senden, während ein Voll-duplex-Port gleichzeitig senden und empfangen kann.
- Hardware-Handshake** Handshake über Signalleitungen. Üblicherweise wird bei V.24 entweder mit CTS/RTS oder mit DTR/DSR signalisiert.  
Siehe CTS, RTS, DTR, DSR
- Header** Der Anfang eines Datenpakets wird als Header bezeichnet. Darin befinden sich Informationen zu der Paketgröße sowie zur Sender- und Empfänger-Adresse.
- HCS** Abkürzung für „Hard Cladded Silica“, LWL-Mischfaser, Kernmaterial Glas + Mantelmaterial Kunststoff, Durchmesser 200/230 µm, leichte Konfektionierung mit Schnellanschluss-Stecker.
- HTML** Abkürzung für „Hypertext Markup Language“. HTML ist keine Programmiersprache, sondern eine standardisierte Seitenbeschreibungssprache für WWW-Seiten. Damit HTML-Dokumente von allen gängigen Rechnern, Betriebssystemen und Browsern angezeigt werden können, bestehen sie aus reinem ASCII-Text. „Formatierungen“ und „Befehle“ werden in spitze Klammern gesetzt, damit die Browser sie vom eigentlichen Inhalt unterscheiden können. Der HTML-Standard wird vom World Wide Web Consortium (W3C) in Genf verabschiedet.
- HTTP** Abkürzung von „Hypertext Transfer Protocol“. Protokoll (Übertragungsstandard), das den Datenaustausch zwischen einem WWW-Server und einem WWW-Client regelt. HTTP setzt auf TCP/IP auf.
- Hyperlink** Ein Hyperlink ist ein klickbarer Verweis in einem Dokument auf eine andere Stelle in demselben oder einem anderen Dokument.

**I**

- IEEE** Das Institute of **E**lectrical and **E**lectronic **E**ngineers legt Standards fest. Das Ethernet-System wird in der IEEE 802.xx beschrieben, wobei xx Platzhalter für die verschiedenen Teilstandards sind.
- Internet** Das Internet ist der weltweit größte Netzwerksverbund, in dem von den Teilnehmern durch die Verwendung von TCP/IP plattformunabhängige Dienste wie E-Mail, TFTP, HTTP usw. in Anspruch genommen werden können.
- Internet Explorer** Der Internet Explorer ist der Browser der Firma Microsoft.

<b>Intranet</b>	Ein geschlossenes Netzwerk, in dessen Grenzen den Teilnehmern Internet-typische Dienste genutzt werden können.
<b>IP</b>	Internet Protocol - Es ermöglicht die Verbindung von Teilnehmern, die in unterschiedlichen Netzen positioniert sind.
<b>IP-Adresse</b>	Eine IP-Adresse ist die eindeutige Teilnehmeradresse im Ethernet. Sie ist ein Zahlen-Code von vier Zahlen zwischen 0 und 255, die durch einen Punkt getrennt werden (Decimal Dotted Notation). Die IP-Adresse wird vom Netzwerk-Administrator vergeben.
<b>J</b>	
<b>Jabber</b>	Telegramme mit ungültigem CRC und/oder einer Länge von mehr als 1536 Byte.
<b>Java</b>	Java wurde von der Firma Sun Microsystems entwickelt. Diese objektorientierte, plattformunabhängige Programmiersprache wurde speziell auf das Internet abgestimmt. Über Java Applets (kleinere Anwendungsmodulare) oder JavaBeans (Java-Programmabauusteine) wird Java in Webseiten integriert. Für die Ausführung von Java-Programmen ist die „Java Virtual Machine“ nötig. Damit Ihr Internet-Browser Java nutzen kann, muss dieses im Browser aktiviert sein (in der Regel als Standard voreingestellt).
<b>Java Applet</b>	Kleines, in der Programmiersprache Java geschriebenes Programm, das aus dem Internet geladen und in einem Java fähigen Browser des Nutzers interpretiert sowie ausgeführt wird. Dazu werden Java-Befehle in HTML-Seiten eingebunden und beim Laden der Seite umgesetzt. Dabei laufen die Java-Applets in einer sogenannten „Sandbox“, der „Java Virtual Machine“(JVM) ab und haben damit keinen Zugriff auf lokale Ressourcen des Computers. Bisweilen treten jedoch Fehler bei der Implementierung der JVM auf, so dass Java-Applets doch auf lokale Dateien zugreifen können. Deshalb sollten Sie Java nur beim Aufrufen Ihrer Meinung nach vertrauenswürdiger Sites, z. B. <a href="http://www.t-online.de">www.t-online.de</a> , zulassen.
<b>Java Script</b>	JavaScript ist eine von der Firma Netscape entwickelte Script-Sprache (keine Programmiersprache!), die eingesetzt wird, um Webseiten dynamisch oder interaktiv zu machen. JavaScript wird direkt in den HTML-Code integriert und die Interpretation erfolgt über den Browser. Allerdings existiert hier keine „Sandbox“, die eventuelle Zugriffe auf Dateien und Programme des Computers, auf dem JavaScript abläuft, verhindert. Die Microsoft-spezifische Variante von JavaScript heißt JScript. Damit Ihr Internet-Browser Java nutzen kann, muss dieses im Browser aktiviert sein (in der Regel als Standard voreingestellt).
<b>Java Virtual Machine</b>	Programm, das den Java-Byte-Code im Browser des Nutzers interpretiert und ausführt. Dazu werden Java-Befehle in HTML-Seiten eingebunden und beim Laden der Seite umgesetzt. Dabei laufen die Java-Programme (Java-Applets) in der geschlossenen Umgebung der JVM ab, die im Normalfall keinerlei Zugriff auf lokale Ressourcen des Computers besitzt. Deshalb wird die JVM auch als "Sandbox" bezeichnet. Bisweilen treten jedoch Fehler bei der Implementierung der JVM auf, so dass Java-Applets doch auf lokale Dateien zugreifen können.
<b>K</b>	
<b>Kollision</b>	siehe Collision
<b>Kollisionsdomäne</b>	Eine Kollisionsdomäne wird durch Endgeräte und/oder Switches, Router begrenzt. Eine Kollision von Paketen kann nur in diesen Grenzen erfolgen. Die Kollisionsdomäne wird häufig auch als Netzwerksegment bezeichnet.

L

<b>LAN</b>	<b>Local Area Network</b> - Netzwerk aus Computern die sich Applikationen, Daten, Drucker und andere Dienste teilen. Die räumliche Ausdehnung ist dabei auf ein Gebäude und/oder auf eine Gruppe von Gebäuden lokal begrenzt.
<b>Line- (1:1-) Kabel</b>	Kabelkonfiguration, die zwei unterschiedliche Geräte (DTE/DCE) miteinander verbindet. Die Steckerbelegung ist an beiden Kabelenden identisch.
<b>Link Status</b>	Durch regelmäßige Link-Status-Impulse an die Ports der angeschlossenen Partnergeräte überwacht das Gerät die gültige Verbindung zu diesen Partnergeräten. Eine gültige Verbindung wird durch eine grüne LED angezeigt.
<b>LWL</b>	Abkürzung für <b>Lichtwellenleiter</b> .
<b>M</b>	
<b>MAC-Adresse</b>	Weltweit eindeutige Kennzeichnung von Netzwerkkomponenten, die aus acht Byte besteht und eine Herstellerkennung enthält.
<b>Manchester-Kodierung</b>	Bei der Manchester-Kodierung gibt es immer einen Flankenwechsel in der Mitte eines Bits. Hierdurch ist das Signal Gleichstrom frei. Die logische Lage der ersten Hälfte des Bits beschreibt immer die übertragende Information (logisch „1“ oder logisch „0“).
<b>Master-Slave-Netzwerk</b>	Zusammenschluss von mehreren Kommunikationsteilnehmern. Ein Master im System steuert die gesamte Kommunikation im Netzwerk. Hierdurch ist der Master immer an der Kommunikation beteiligt. Eine Slave-Slave-Kommunikation kann nur unter Verwendung des Masters als Relaisstation aufgebaut werden. siehe Multimaster-Netzwerk
<b>MDI</b>	<b>Media Dependant Interface</b> - Ethernet-Anschluss, der direkt an andere Infrastruktur-Komponenten angeschlossen werden kann, ohne spezielle Crossover-Kabel verwenden zu müssen. Häufig werden solche Anschlüsse als „Uplink“ bezeichnet.
<b>MDI-X</b>	<b>Media Dependent Interface Crossover</b> - Ethernet-Anschluss, an dem direkt Endgeräte wie PCs oder SPS-Steuerungen angeschlossen werden können.
<b>Medienkonverter</b>	Umsetzer von drahtgebundenem Ethernet auf Lichtwellenleiter-Technologie.
<b>Meldekontakt</b>	Potenzialfreier Schaltkontakt zur Auswertung von Gerätestörungen.
<b>MIB</b>	<b>Management Information Base</b> - Datenbank, in die alle Daten (Objekte und Variablen) eingetragen werden, die zum Netzwerk-Management über SNMP benötigt werden.
<b>Modem</b>	Kunstwort aus dem Begriffspaar <b>Modulator-Demodulator</b> entstanden. Es erklärt die Funktionsweise eines Modems: analoge Signale in digitale Daten wandeln und umgekehrt. Mit dem Modem können Sie Ihren Computer mit dem Internet verbinden.
<b>Monomode</b>	siehe Singlemode
<b>Multicast-Adresse</b>	Telegramme mit einer Multicast Adresse können von mehreren Teilnehmern empfangen werden, die für diese Adresse empfangsbereit sind.

<b>Multimaster-Netzwerk</b>	Zusammenschluss von mehreren Kommunikationsteilnehmern. Alle Teilnehmer können gleichberechtigt die Kommunikation aufbauen, aufrechterhalten und beenden. Prinzipiell kann jedes Gerät mit jedem Gerät direkt kommunizieren.
<b>Multimode</b>	Großkerniger LWL, der viele Modes führen kann, vgl. Singlemode
<b>N</b>	
<b>Network Spy</b>	Funktion, mit der bestimmte IP-Adressbereiche nach aktiven Teilnehmern durchsucht werden. Dabei können Sie die Start- und Stopp-IP-Adresse des zu durchsuchenden Bereichs vorgeben.
<b>Netzwerk</b>	Ein Zusammenschluss von Computern, die sich Dateien, Daten und Ressourcen teilen.
<b>Netzwerk-Adresse</b>	siehe MAC-Adresse
<b>Netzwerk-Management</b>	Das Netzwerk-Management wird durch den Administrator mit Hilfe einer Software durchgeführt (z. B. Factory Manager von Phoenix Contact). Das Netzwerk kann damit konfiguriert, optimiert und überwacht werden. Außerdem kann bei Störungen die Ursache festgestellt werden.
<b>NIC</b>	<b>Network Interface Card</b> - Adapterkarte, die in einen PC eingebaut ist und die nötige Software/Hardware für eine Kommunikation über ein Ethernet-Netzwerk bereitstellt.
<b>NRZ</b>	„ <b>N</b> on <b>R</b> eturn to <b>Z</b> ero“ - Beschreibung der Daten-Codierung, kein Flankenwechsel, wenn mehrere gleichartige Bits in Folge übertragen werden.  siehe Manchester-Kodierung
<b>O</b>	
<b>OSI</b>	<b>Open System Interconnect</b>
<b>P</b>	
<b>Paket</b>	Zusammenschluss von Bits, die Daten-, Kontrollinformationen, Quell- und Zieladresse beinhalten und für eine Datenübertragung gesichert sind.
<b>PAP</b>	<b>Password Authentication Protocol</b> - Authentifizierungsmechanismus für eine PPP-Verbindung. Das Passwort wird unverschlüsselt, d.h. im Klartext zur Überprüfung an den Kommunikationspartner übermittelt. Das Passwort wird einmalig während des Verbindungsaufbaus überprüft. Ein Passwort-Fehler während des Verbindungsaufbaus führt zum sofortigen Abbruch der Verbindung.
<b>Parity</b>	Bit bei asynchroner Datenübertragung, das der Fehlererkennung dient. Bestandteil des Übertragungsformats. Entweder weggelassen (No Parity), konstant eins (Mark) oder null (Space). Bei gerader Parität wird das Bit gesetzt, wenn die Anzahl der Bits bei den Daten gerade ist. Analog bei ungerader Parität mit ungerader Anzahl.
<b>Peer-to-Peer-Verbindung</b>	„Peer“ bedeutet im Englischen so viel wie Gleichgestellte(r). Kommunikation, bei der beide Seiten gleich verantwortlich sind für Initiierung, Aufrechterhaltung und Beendigung der Session. P2P- (Peer-to-Peer-) Netzwerke sind eine Möglichkeit einen seriellen Kabelersatz über das Netzwerk zu realisieren.

<b>Ping</b>	<b>Packet Internet Groper</b> - Ein Ping wird benutzt, um die Zuverlässigkeit einer Netzverbindung und die Reaktionszeit eines Servers zu messen. Dabei wird über einen Client ein Server auf dessen Ping-Port kontaktiert. Sobald dieser antwortet, errechnet der Client die verstrichene Zeit in Millisekunden. Ebenfalls wird festgestellt, ob Pings (kleine Datenpakete) verlorengegangen sind. Um realistische Ergebnisse zu erhalten, ist es möglich, Pings mit unterschiedlichen Bytegrößen (Factory Manager: 1 Byte bis 32 Byte) abzuschicken.
<b>POF</b>	<b>Polymer Optical Fiber</b> , siehe Polymerfaser.
<b>Polymerfaser</b>	LWL aus 100 % Kunststoff, leichte Konfektionierung mit F-SMA-Schnellanschluss-Steckern, Durchmesser 980/1000 µm
<b>Port (I)</b>	Schnittstelle zur Datenübergabe an einem PC. Nur mit der Internet-Adresse und dem dazugehörigen Port kann man einen Internet-Dienst erreichen. Dabei gibt es für definierte Dienste feste Port-Nummern, z. B. Port 80 für Web-Server oder Port 21 für FTP-Server.
<b>Port (II)</b>	Ethernet-Schnittstelle ( in LWL oder Kupfer) der Factory Line Geräte.
<b>PPP</b>	<b>Point-to-Point-Protokoll</b> - Nachfolger des SLIP-Protokolls. Ermöglicht die Datenübertragung über Stand- und Wählverbindungen in analogen und digitalen Fest- und Mobilfunknetzen. Wird benötigt, wenn der PC über Telefonleitungen mit dem Internet verbunden ist.
<b>PPPoE</b>	Abkürzung für „Point to Point Protocol over Ethernet“.
<b>Protokoll</b>	Konvention zum Datenaustausch zwischen den Rechnern in einem Netzwerk. In Protokollen wird Folgendes festgelegt: Struktur, Aufbau und Codierung von Datenpaketen.
<b>Punkt-zu-Punkt-Verbindung</b>	Kommunikation zwischen genau zwei Teilnehmern an einer Leitung, vgl Master-Slave- und Multimaster-Netzwerke
<b>PROM</b>	<b>Programmable ROM</b> - Read Only Memory, bei dem der Speicherinhalt geändert werden kann.
<b>Q</b>	
<b>R</b>	
<b>RARP</b>	<b>Reverse Address Resolution Protocol</b> . Zeigt die IP-Adresse an, die einer spezifischen MAC-Adresse zugeordnet wurde.
<b>Redundanzmanager</b>	Ein als Redundanzmanager arbeitender FL SWITCH ... überwacht die an ihn angeschlossenen (Back Bone-) Netzsegmente und schaltet bei Ausfall auf die redundante Verbindung um.
<b>RFC</b>	<b>Request For Comment</b> - Standardisierungsdokument der Forschungs- und Entwicklungsgruppe des Internet, z. B. zur Definition von Protokollen oder Diensten.
<b>RIP</b>	<b>Routing Information Protocol</b> - Protokoll zum Austausch von Routing-Informationen zwischen Routern.
<b>RJ45</b>	Gebräuchlichster Steckverbinder für Ethernet- und ISDN-Anschlüsse. Wird häufig auch als Western-Stecker bezeichnet.

<b>ROM</b>	<b>Read Only Memory</b> - Speicher, der dauerhaft (auch bei einem Spannungsausfall) die Daten speichert. Eine Erweiterung ist das Flash ROM, das durch den Anwender neu beschrieben werden kann. Hierdurch ist ein Firmware-Update möglich.
<b>Router</b>	Router verbinden unterschiedliche Netze miteinander. Anhand der IP-Adresse wird entschieden, welches IP-Paket ins welches Netz zu leiten ist.
<b>RS-232-Schnittstelle</b>	Die RS-232-Schnittstelle ist in der amerikanischen Norm EIA-232 und in der internationalen Norm CCITT V.24 definiert. Diese serielle Schnittstelle realisiert im Vollduplexbetrieb den Datenaustausch zwischen zwei Geräten (Punkt-zu-Punkt-Verbindung). Die Übertragungsrate beträgt maximal 115,2 kBit/s, die Übertragungslänge maximal 15 m. siehe DCE, DTE
<b>RTS</b>	<b>Request To Send</b> - Sendeaufforderung im Hardware-Handshake, Signal der V.24-Schnittstelle.
<b>RTS/CTS-Steuerung</b>	siehe Hardware-Handshake
<b>S</b>	
<b>SC-Duplex-Stecker</b>	Kunststoff-LWL-Stecker (meist teilbar) für Multimode- und Singlemode Fasern. Der Stecker wird durch einen Push-Pull-Mechanismus auf den Sende-Empfangskomponenten arretiert.
<b>Schnittstelle</b>	Definierte Grenze zwischen zwei Hardware-, zwei Software- oder zwischen Hard- und Software-Komponenten, die technische Funktionen und/oder administrative Zuständigkeiten technischer Geräte voneinander abgrenzt. Beispiele für Schnittstellen sind die Übergänge von Computern zu Datenübertragungsgeräten oder von Kommunikationsgeräten untereinander.
<b>Session</b>	Eine Verbindung zu einem Netzwerk-Service bezeichnet man als Session.
<b>Serielle Übertragung</b>	Methode zur Datenübertragung, bei der die Bits eines Datenzeichens sequentiell über einen einzigen Datenkanal übertragen werden.
<b>Server</b>	(engl. für „Diener“, „Dienstleister“), im Hardware-Bereich handelt es sich dabei um einen Computer in einem Netzwerk, der anderen Teilnehmern Dienste zur Verfügung stellt. Im Software-Bereich ist damit ein Programm auf einem Server-Computer gemeint, das bestimmte Dienste bereitstellt. siehe Client-Server-Prinzip
<b>Singlemode</b>	LWL, in dem bei der Betriebswellenlänge des LWL-Kabels nur ein einziger Modus ausbreitungsfähig ist. Kerndurchmesser etwa 9 µm bei 1300 nm Wellenlänge
<b>SLIP</b>	<b>Serial Line Internet Protocol</b> - veraltetes Protokoll, um eine TCP/IP-Verbindung über serielle Verbindungen aufzubauen. Wurde durch das PPP abgelöst.
<b>SNMP</b>	<b>Simple Network Management Protocol</b> - herstellerneutraler Standard für das Ethernet-Management.
<b>Software-Handshake</b>	Handshake durch festgelegte Zeichen. Für Binärübertragungen ohne Übertragungsprotokoll nicht geeignet, da die Daten auch die reservierten Handshake-Zeichen enthalten können. Die üblichsten Zeichen sind XON/XOFF. siehe XON, XOFF

<b>Source Code</b>	Programm-Code, der weder kompiliert noch assembled ist.
<b>Socket</b>	Bezeichnet den Zusammenschluss der IP-Adresse und des Kommunikations-Ports, wodurch die eindeutige Verbindungszuordnung sichergestellt wird.
<b>Spanning-Tree</b>	<p>Der Spanning-Tree-Algorithmus ist ein Verfahren zur Schleifenunterdrückung (Loops) in (redundant) gekoppelten Netzwerken. Es werden die physikalischen redundanten Netzwerkstrukturen ermittelt und durch gezielte Port-Abschaltungen in eine Loop-freie Struktur überführt. Diese Maßnahme reduziert die aktiven Verbindungswege einer beliebig vermaschten Struktur. Die entstandene Baumstruktur hat zwei maßgebliche Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Alle vernetzten Punkte (Ports) sind nur durch einen Weg miteinander verbunden.</li><li>– Alle vernetzten Punkte sind von allen vernetzten Punkten aus erreichbar.</li></ul> <p>Der Algorithmus ist in die entsprechenden Teilnehmer implementiert, wobei jeder Switch auf Basis definierter Qualitätskriterien den Weg zum Root-Switch berechnet. Als Qualitätskriterien können Entfernungen, Kapazitäten, Kosten, Auslastungen usw. herangezogen werden.</p>
<b>Standleitung</b>	Spezielle Telefon- oder andere Telekommunikationsleitung, bei der die Verbindung ständig aktiv ist. Damit muss zum Datenaustausch nicht erst eine Verbindung aufgebaut werden. Solche Leitungen werden z. B. von Firmen zwischen ihren Filialen eingesetzt oder auch als Verbindung zu einem Internet-Service-Provider.
<b>Startbit</b>	Bit bei asynchroner Übertragung, das den Anfang eines Datenworts anzeigt. Immer logisch „0“.
<b>Stoppbit</b>	Ein oder zwei Bits bei asynchroner Übertragung, die das Ende eines Datenworts anzeigen. Immer logisch „1“.
<b>STP</b>	<b>Shielded Twisted Pair</b> - Abgeschirmte Datenleitung, bei der die zusammengehörigen Datenadern miteinander verdreht sind.
<b>ST-Stecker</b>	siehe B-FOC-Stecker, Schutzmarke der Fa. AT&T
<b>Subnetzmaske</b>	Die Subnetzmaske legt fest, welcher Teil der IP-Adresse als Subnetzadresse benutzt wird. Beispiel: In einem Klasse-A-Netzwerk (Subnetzmaske 255.0.0.0) stellt das erste Feld der IP-Adresse das Subnetz dar. Die IP-Adresse ist 207.142.2.1, somit ist die Subnetzadresse 207.0.0.0 und die Teilnehmeradresse 142.2.1.
<b>Switch</b>	In lokalen Netzwerken werden sogenannte „LAN-Switches“ eingesetzt. Diese verbinden Bereiche des Netzwerkes, die beispielsweise mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten arbeiten (10 oder 100 MBit/s) oder halten Bereiche mit sehr großem Traffic (Datenaufkommen pro Zeit) von anderen Bereichen des Netzes getrennt. Der Switch erkennt bei Datenpaketen, für welchen Bereich des Netzwerkes sie bestimmt sind und leitet sie nur bei Bedarf in das andere Segment weiter. Dadurch steigt die nutzbare Gesamtbandbreite des Netzes.
<b>Synchrone Verbindung</b>	Verbindung, bei der neben den Nutzdaten auch ein Taktsignal übertragen wird, so dass auf Start- und Stoppbits, wie bei einer asynchronen Verbindung, verzichtet werden kann. Dadurch schneller.
<b>Systemreserve</b>	Optische Sicherheitsreserve. Um die technisch bedingte Alterung der Sendedioden langfristig zu kompensieren, muss sie bei der Projektierung von LWL-Strecken berücksichtigt werden (typisch 3 dB).



**T**

<b>TCP/IP</b>	<b>T</b> ransmission <b>C</b> ontrol <b>P</b> rotocol - TCP setzt auf IP auf und sorgt für die Korrektheit der Daten und die richtige Reihenfolge der Datenpakete bei der Übertragung.
<b>TCP/IP Stack</b>	Teil des Betriebssystems oder ein Treiber, der alle für die Unterstützung des IP-Protokolls benötigten Treiber und Funktionen zur Verfügung stellt.
<b>Telegrammlänge</b>	Länge des gesamten Telegramms von der Zieladresse bis zum CRC-Feld. Die maximale Länge beträgt 1536 Byte.
<b>Telnet</b>	<b>T</b> erminal over <b>N</b> etwork - Standard-Protokoll, das benutzt wird, um zu anderen Geräten über Ethernet eine interaktive Verbindung aufzubauen. Telnet setzt auf TCP/IP als Übertragungs- und Sicherungsprotokoll auf.
<b>Terminal-Programm</b>	Einfaches Kommunikationsprogramm zur Übertragung von ASCII- und Binär-Daten. In PC-Betriebssystemen standardmäßig implementiert, z. B. Windows Hyperterminal.
<b>Terminator</b>	Ein Abschlusswiderstand (Terminator) wird bei 10BASE-T / 100BASE-TX nicht benötigt. Bei den koaxialen Netzwerktopologien 10BASE5 oder 10BASE2 werden 50-Ohm-Abschlusswiderstände benötigt.
<b>TFTP</b>	<b>T</b> rivial <b>F</b> ile <b>T</b> ransfer <b>P</b> rotocol - Das Protokoll ist zur Übertragung ganzer Dateien geeignet, dabei benutzt es nur ein Minimum an Kommandos und UDP als Übertragungsprotokoll.
<b>TFTP-Server</b>	Server, von dem die Factory-Line-Komponenten über TFTP neue Firmware/Konfigurationen laden kann.
<b>Topologie</b>	Die räumliche Anordnung und Verbindung der Netzwerkteilnehmer wird als Topologie bezeichnet. Es wird zwischen Ring, Bus, Stern oder Baumtopologie unterschieden.
<b>TP</b>	siehe Twisted Pair
<b>Trap</b>	Traps sind SNMP-Alarm- oder Ereignismeldungen, die mit höchster Priorität ggf. an unterschiedliche Adressen übertragen und anschließend im Klartext von der Management-Station dargestellt werden.
<b>Trap Targets</b>	Trap Targets sind die Ziele, die Traps (Alarm- oder Ereignismeldungen) auswerten.
<b>Twisted Pair</b>	Datenleitung, bei dem je zwei Datenadern miteinander verdreht sind. Durch die Verdrehung der „Hin- und Rückleitung“ wird ein deutlich verringertes Übersprechverhalten erreicht. Man unterscheidet zwischen STP (Shielded Twisted Pair) und UTP (Unshielded Twisted Pair).
<b>U</b>	
<b>UART</b>	<b>U</b> niversal <b>A</b> synchronous <b>R</b> eceiver and <b>T</b> ransmitter - Integrierter Schaltkreis, der zwischen seriellen und parallelen Signalen umsetzt. Er bietet Übertragungstaktung und speichert Daten in einem Puffer, die zu oder von einem Computer gesendet werden.
<b>UDP</b>	<b>U</b> ser <b>D</b> atagramm <b>P</b> rotocol - UDP ist ein verbindungsloses Protokoll, dass auf IP aufsetzt, aber über keine Sicherheitsmaßnahmen verfügt. UDP ermöglicht höhere Geschwindigkeiten bei der Datenübertragung.
<b>UTP</b>	Unshielded Twisted Pair - Nicht abgeschirmtes Datenkabel mit je zwei verdrehten Adern.

**V**

**Vollduplex** Simultane, unabhängige Zweiwegeübertragung in beide Richtungen.

**W**

**WAN** **Wide Area Network** - Ein Netzwerk, das übliche Übertragungsmechanismen verwendet. Die Netzausdehnung umfasst dabei einen großen geographischen Bereich wie Länder oder Kontinente.

**WBM** **Web Based Management** - Beim WBM werden HTML-Seiten zu Diagnose- und Konfigurationszwecken von den Geräten in den Web-Browser geladen.

**WINSOCK** Standard-API vom Windows-Betriebssystem, in der alle Funktionen für eine Netzwerkkommunikation enthalten sind.

**X**

**XON/XOFF** Bezeichnung für Start- und Stoppbit im Software-Handshake-Betrieb einer RS-232-Verbindung.

**Y**

**Z**

# B Verzeichnisanhang

## B 1 Abbildungsverzeichnis

### Kapitel 2

Bild 2-1:	Aufbau des FL COMSERVER ... 232/422/485 .....	2-2
Bild 2-2:	Gehäuse öffnen/schließen .....	2-3
Bild 2-3:	Lage des Schiebeschalters .....	2-4
Bild 2-4:	Montage und Demontage Einzelgerät .....	2-5
Bild 2-5:	Montage und Demontage Verbundstation .....	2-7
Bild 2-6:	Anschlussbelegung RS-232 Schnittstelle .....	2-8
Bild 2-7:	Anschlussbelegung RS-485 .....	2-9
Bild 2-8:	Schirmanschluss .....	2-9
Bild 2-9:	Anschlussbelegung RS-485 .....	2-10
Bild 2-10:	Schirmanschluss .....	2-10
Bild 2-11:	Anschlussbelegung RJ45 .....	2-11
Bild 2-12:	Pin-Belegung Ethernet-Verbindungsleitungen .....	2-12
Bild 2-13:	Diagnose-Anzeigen für den TP-Port .....	2-13
Bild 2-14:	Anschluss der Versorgungsspannung ohne T-Busverbinder .....	2-14
Bild 2-15:	Anschluss der Spannungsversorgung, Modul auf T-Busverbinder aufgerastet .....	2-14

### Kapitel 3

Bild 3-1:	Passwort-Abfrage .....	3-3
Bild 3-2:	Menü „IP-Configuration“ .....	3-4
Bild 3-3:	Menü „IP-Configuration“ .....	3-4
Bild 3-4:	Menü „Eigenschaften“ im Windows-Hyperterminal .....	3-5
Bild 3-5:	Statuszeile im Windows-Hyperterminal .....	3-5
Bild 3-6:	Seriell Setup-Menü .....	3-6
Bild 3-7:	DOS-Kommandofenster .....	3-8
Bild 3-8:	DOS-Kommandofenster .....	3-8
Bild 3-9:	arp-Befehl und Telnetkonfiguration .....	3-9
Bild 3-10:	Passworteingabe .....	3-9
Bild 3-11:	Telnet-Konfigurationsmenü .....	3-9
Bild 3-12:	Auslieferungszustand / Werkseinstellungen .....	3-10

Bild 3-13:	Serial Einstellungen .....	3-11
Bild 3-14:	Port Einstellungen .....	3-13
Bild 3-15:	Mode Einstellungen .....	3-13
Bild 3-16:	Vorgehensweise bei Konfigurationsänderungen mit WBM .....	3-16
Bild 3-17:	Save and Reboot-Menü mit vorliegenden Änderungen .....	3-26

## Kapitel 4

Bild 4-1:	Punkt-zu-Punkt Verbindung / Tunnel .....	4-1
Bild 4-2:	Punkt-zu-Punkt Kopplung (zwei Steuerungen) .....	4-1
Bild 4-3:	Client-Server Betrieb .....	4-2
Bild 4-4:	Redirector / Virtuelle COM-Ports .....	4-2
Bild 4-5:	Modbus-Gateway und andere Multidrop-Netzwerke .....	4-3
Bild 4-6:	Einwahl in entfernte Netzwerke mit RAS-Server .....	4-3
Bild 4-7:	Menü „Application Settings“ bei UDP, Single-Drop-Betrieb .....	4-6
Bild 4-8:	Menü-Erweiterungen für Multi-Drop-Betrieb .....	4-7
Bild 4-9:	Menü „Application Settings“ bei TCP-Betrieb .....	4-9
Bild 4-10:	Applikationsbeispiel Peer-to-Peer Verbindung .....	4-10
Bild 4-11:	Applikationsbeispiel COM-Port-Redirector .....	4-12
Bild 4-12:	Applikationseinstellungen für Redirector-Verbindung .....	4-14
Bild 4-13:	Begrüßungsbildschirm .....	4-16
Bild 4-14:	Auswahl des Installationspfads .....	4-16
Bild 4-15:	Installation abschließen .....	4-17
Bild 4-16:	Redirector-Hauptmenü .....	4-18
Bild 4-17:	Menü „Port Setup“ .....	4-18
Bild 4-18:	Menü „IP-Service Setup“ .....	4-19
Bild 4-19:	Menü „Port Settings“ .....	4-19
Bild 4-20:	Menü „Advanced Settings“ .....	4-21
Bild 4-21:	COM-Port-Redirector-Verbindungsaufbau .....	4-22
Bild 4-22:	Erfolgreicher Verbindungsaufbau .....	4-22
Bild 4-23:	Fehlgeschlagener Verbindungsaufbau .....	4-22
Bild 4-24:	Modem-Betriebsart .....	4-23
Bild 4-25:	Modbus-Applikation .....	4-27
Bild 4-26:	Einstellungen am Modbus-Master mit Slave-Liste .....	4-29
Bild 4-27:	Einstellungen an den Slaves .....	4-30
Bild 4-28:	Direkte RS422-Verbindung .....	4-31
Bild 4-29:	Zwei-Draht-Standleitungs-Verbindung .....	4-31
Bild 4-30:	Funkverbindung .....	4-32

---

Bild 4-31:	Wählverbindung .....	4-32
Bild 4-32:	Modemverbindung .....	4-33
Bild 4-33:	Wählverbindung und Fernwartung .....	4-33
Bild 4-34:	Konfigurieren der seriellen Schnittstelle .....	4-34
Bild 4-35:	Einstellen der IP-Adresse (Server) .....	4-35
Bild 4-36:	Applikationseinstellungen Standleitungsverbindung (Server) .....	4-36
Bild 4-37:	Einstellen der IP-Adresse (Client) .....	4-37
Bild 4-38:	Applikationseinstellungen Standleitungsverbindung (Client) .....	4-38
Bild 4-39:	Konfigurieren der seriellen Schnittstelle .....	4-39
Bild 4-40:	Applikationseinstellungen Wählverbindung (Server) .....	4-40
Bild 4-41:	Applikationseinstellungen Wählverbindung (Client) .....	4-42
Bild 4-42:	Applikationseinstellungen kombinierte Wählverbindung und Fernzugriff (Client) .....	4-43
Bild 4-43:	Applikationseinstellungen Fernwartungsverbindung .....	4-45
Bild 4-44:	Netzwerkverbindungen .....	4-46
Bild 4-45:	Assistent für neue Verbindungen .....	4-46
Bild 4-46:	Netzwerkverbindungen .....	4-47
Bild 4-47:	DFÜ-Verbindung .....	4-47
Bild 4-48:	Verbindungsname .....	4-48
Bild 4-49:	Rufnummer .....	4-48
Bild 4-50:	Verfügbarkeit der Verbindung .....	4-49
Bild 4-51:	Assistenten beenden .....	4-49
Bild 4-52:	Übersicht der Verbindungseigenschaften .....	4-50
Bild 4-53:	PPP-Einstellungen .....	4-50
Bild 4-54:	Eigenschaften IP-Konfiguration .....	4-51
Bild 4-55:	Erweiterte IP-Konfiguration .....	4-51
Bild 4-56:	Benutzerdefinierte Sicherheitseinstellungen .....	4-52
Bild 4-57:	Aktivierung CHAP-Protokoll .....	4-52
Bild 4-58:	Netzwerkverbindungen .....	4-53
Bild 4-59:	Verbindungsaufbau .....	4-53
Bild 4-60:	Netzwerkregistrierung .....	4-53

## Kapitel 5

Bild 5-1:	Schematische Darstellung von SNMP .....	5-3
-----------	---	-----

## Kapitel 6

Bild 6-1:	Menü „Eigenschaften“ im Windows-Hyperterminal .....	6-1
Bild 6-2:	Statuszeile im Windows-Hyperterminal .....	6-2
Bild 6-3:	Serielles Setup-Menü .....	6-2
Bild 6-4:	Menü „Configuration Management“ .....	6-3
Bild 6-5:	Anzeige der Konfigurationsübersicht .....	6-4
Bild 6-6:	Konfiguration über Telnet .....	6-7
Bild 6-7:	Konfiguration bestätigen .....	6-7
Bild 6-8:	Konfiguration über RS-232 .....	6-8
Bild 6-9:	Konfiguration bestätigen .....	6-8
Bild 6-10:	Konfigurationsmenü .....	6-9
Bild 6-11:	Konfigurationsdatei aufzeichnen .....	6-9
Bild 6-12:	Konfigurationsdatei speichern .....	6-9
Bild 6-13:	Konfigurationsdatei aufzeichnen beenden .....	6-10
Bild 6-14:	Konfigurationsdatei senden .....	6-11
Bild 6-15:	Konfigurationsdatei öffnen .....	6-11
Bild 6-16:	Neue Konfiguration speichern .....	6-12
Bild 6-17:	Menü „Software Update“ .....	6-13
Bild A-1:	Lage der Bits innerhalb der IP-Adresse .....	A-1
Bild A-2:	Aufbau der IP-Adressen .....	A-3
Bild A-1:	Blockschaltbild des FL COMSERVER ... 232/422/485 .....	A-10
Bild A-2:	Abmessungen des FL COMSERVER ... 232/422/485 .....	A-11

## B 2 Tabellenverzeichnis

### Kapitel 1

Tabelle 1:	Unterstützte Datenprotokolle .....	1-1
------------	------------------------------------	-----

### Kapitel 2

Tabelle 2-1:	Verbindungsarten von verschiedenen Ethernet-Komponenten .....	2-12
--------------	---	------

### Kapitel 4

Tabelle 4-1:	Unterschiede bei Ethernet-Protokollen .....	4-4
Tabelle 4-2:	Beschreibung der Menüpunkte „Application Settings“ .....	4-7
Tabelle 4-3:	Application Settings in der UDP-Betriebsart .....	4-11
Tabelle 4-4:	Application Settings in der TCP/IP-Betriebsart .....	4-11
Tabelle 4-5:	Application Settings für eine Redirector-Applikation .....	4-15
Tabelle 4-6:	Optionen im Menü „Port Settings“ .....	4-20
Tabelle 4-7:	Application Settings in der Modem-Betriebsart.....	4-24
Tabelle 4-8:	AT-Befehlssatz .....	4-25





# C Anhang Hilfe

## C 1 Hotline

Bei Problemen, die nicht mit Hilfe dieser Dokumentation gelöst werden können, wenden Sie sich bitte an unsere Hotline:



+ 49 - (0) 52 81 - 946 28 88



[factoryline-service@phoenixcontact.com](mailto:factoryline-service@phoenixcontact.com)

