Konverter RS232 auf Ethernet

"WE-Ether-232"

Kurzanleitung zur Inbetriebnahme Teil 6



Ausgabestand: V 1.03 vom 17.10.2002

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen u.s.w in dieser Bedienungs- und Kurzanleitung berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

© by Helge Weber

Weber Engineering

Planungsbüro für Automatisierungstechnik

Friedenstraße 18 61200 Wölfersheim

- Tel. 06036 / 983141 Fax 06036 / 983142
- D1 0171 / 7356511
- e-mail <u>HelgeWeber@gmx.de</u>
- http www.HelgeWeber.de

Wir haben jede Anstrengung unternommen, damit die in dieser Bedienungs- bzw. Kurzanleitung enthaltenen Informationen vollständig, genau und aktuell sind. Soweit gesetzlich zulässig, schließen wir jegliche Haftung für Folgeschäden aus, die sich unter Verwendung dieser Kurz- bzw. Bedienungsanleitung ergeben. Im übrigen haften wir nur für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit. Wir gewährleisten nicht, dass Änderungen an Geräten oder Software anderer Hersteller, auf die in dieser Bedienungsanleitung Bezug genommen wird, ohne Auswirkung auf die Anwendbarkeit der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen bleiben. Änderungen des Inhaltes ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Technische Änderungen des Produktes ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten.

1.0 Einleitung

Oft besteht der Wunsch auf verschiedene speicherprogrammierbare Steuerungen mit RS232-Schnittstelle bzw. andere Systeme (wie z.B. Bildverarbeitungssysteme) von mehreren Arbeitsplätzen in einem Netzwerk zuzugreifen.

Mittels des Konverter RS232 auf Ethernet "WE-ETHER-232" kann dieser Wunsch realisiert werden. Die Einsatzmöglichkeiten des Konverters sind außerordentlich vielfältig. Speicherprogrammierbare Steuerungen können in ein bestehendes Netzwerk (TCP/IP; Ethernet) eingebunden werden). Auf dem gleichen Wege können aber auch z.B. Telefonanlagen, Kassensysteme, Messtechnik, Datenerfassungssysteme, Terminals und vieles andere mehr in ein Netzwerk integriert werden. Jeder ans Netzwerk angeschlossene PC kann dann auf diese Systeme zugreifen.

Für die übliche Anwendung steht ein Treiber für Windows NT, 2000 und XP zur Verfügung. Dieser Treiber stellt bei Einbindung in die Windows-Umgebung eine virtuelle, serielle COM-Schnittstelle bereit.

2.0 Der Konverter

Das "WE-ETHER-232" ist von der Bauform identisch mit den MODEM's der Serie "WE-MODEM-2" aus unserem Hause. Das Gerät selbst verfügt über drei Anschlüsse:

- RS232 SUB-D 9
- Ethernet (10BaseT) für ein 10/100 Mbit Netzwerk
- Stromversorgung 24 VDC



Die Leuchtdioden zeigen den Zustand des Gerätes an und haben die folgende Bedeutung:

- Power Das Gerät ist eingeschaltet.
- System
 Langsames blinken bedeutet, dass im Moment keine Verbindung zu einem PC besteht. Schnelles blinken zeigt an, dass das Gerät in Benutzung ist.
 LINK LAN
 Es besteht eine physikalische Verbindung zum Netzwerk.
 LAN Rx
 Es werden Pakete vom Ethernet empfangen.
 LAN Tx
 Es werden Pakete an das Ethernet gesendet.
- V24 Rx Über die RS232-Leitung werden Daten empfangen.
- V24 Tx Daten werden auf die RS232-Leitung gesendet.
- Error Es sind Fehler auf der RS232 Leitung aufgetreten.

2.1 Installation der Hardware

Legen Sie die Versorgungsspannung von 24 VDC an das Gerät. Die Belegung des Steckers ist identisch mit dem "WE-MODEM-2". Die LED "Power" leuchtet und das Blinken der LED "System" zeigt an, dass der Konverter betriebsbereit ist.

Verbinden Sie den Konverter mittels eines RJ45 Anschlusses mit dem Netzwerk. Die LED "Link LAN" zeigt die Verbindung mit dem Netzwerk an.

Falls diese LED nicht leuchtet prüfen Sie bitte Ihre Netzwerkverbindung bzw. Ihr Netzwerkkabel.

Auf der mitgelieferten CD befindet sich ein Setup-Programm für den Treiber und das Konfigurationstool.

Der Treiber ist für alle auf Windows NT basierenden Betriebssysteme geeignet. Also WindowsNT ab SP5, Windows 2000 und Windows XP.

Nach der Installation muss der Rechner nicht neu gestartet werden. Für die Konfiguration der Geräte wird das Konfigurationstool automatisch nach der Installation gestartet.

Die Konfiguration wird im Kapitel 3 genauer beschrieben.

2.2 Beispielapplikation mit drei SPS-Systemen vom Typ CQM1



Anhand der Einbindung von drei SPS-Systemen des Typ`s CQM1 wird nachfolgend die Einstellung mittels des Konfigurationstools vorgestellt. Ziel ist es, die Steuerungen einzeln aus der Programmiersoftware SYSWIN V3.41 heraus anzusprechen.

3.0 Der Treiber und das Konfigurationstool

Nach dem Start des Programmes werden alle an das Netzwerk angeschlossenen Konverter gesucht.

Searching the Network	×
Please wait. 4 sec.	
Skip	

Nach wenigen Sekunden werden dann die Geräte gefunden. Jedem dieser Geräte muss nun noch eine eindeutige IP-Adresse und ein "virtueller" COM-Port zugewiesen werden.

≞ i	pEther23	32 Devices attac	hed to your Network	X
	2 ID 123 125 126	IP-Address 192.168.0.77 192.168.0.78 192.168.0.79	COM-Port State COM9 connected COM8 connected COM7 connected	? Comment CQM1-CPU41-1; RS232 CQM1-CPU41-1; Periph. CQM1-CPU41-2; RS232
	Edit	Delete		OK

Die Konfiguration für die einzelnen Steuerungen entnehmen Sie bitte den nachfolgenden drei Bildern.

Weber Engineering Planungsbüro für Automatisierungstechnik

i	pEther Device Con	figuration	h.,	×
	Device-ID:	0023		
	IP-Address:	192.168.0.3	77	
	COM-Port:	СОМ9	•	
	Comment:	CQM1-CPU	J41-1; RS232	
	-Advanced Settings fo	Reading		
	Total Read Timeout	100	ms	?
	Character Distance	0	ms	
	Firmware			
	Version:	V 1.7	>>	
		ОК	Abbrechen	

Steuerung 1 auf COM9

ipEther Device Cor	nfiguration
Device-ID:	0025
IP-Address:	192.168.0.78
COM-Port:	COM8
Comment:	CQM1-CPU41-1; Periph.
-Advanced Settings fo	or Reading
Total Read Timeout	100 ms ?
Character Distance	0 ms
Firmware Version:	V 1.7 >>
	OK Abbrechen

Steuerung 2 auf COM 8

Weber Engineering

Planungsbüro für Automatisierungstechnik

Bedienungsanleitung "WE-Ether-232"

i	pEther Device Con	figuration			
	Device-ID:	0026			
	IP-Address:	192.168.0.3	79		
	COM-Port:	COM7	•		
	Comment:	CQM1-CPU	41-2; F	15232	
	-Advanced Settings fo	r Reading			
	Total Read Timeout	100	ms		?
	Character Distance	0	ms		
	Firmware				
	Version:	V 1.7	_	>>	
		ОК	Abbre	echen	

Steuerung 3 auf COM 7

Die IP-Adresse ist in der Regel beim Netzwerkadministrator zu erfragen.

In unserem Falle haben wir die IP-Adresse unseres PC`s fest zugeordnet. Die Vorgehensweise hierzu ist in unserer "Kurzanleitung für den Einsatz der Ethernet Unit CS1W-ETN01" detailiert beschrieben.

Weber Engineering

Planungsbüro für Automatisierungstechnik

🕹 Status von LAN-Verbindu	ng 🤶 🔀
Allgemein Netzwerkunterstützung	
✓ Verbindung	
Status:	Verbindung hergestellt
Dauer:	1 Tag 11:13:20
Obertragungsrate:	10,0 MBit/s
Aktivität Gesendet —	刻 — Empfangen
Bytes: 219.567.282	2 349.021.439
Eigenschaften Deaktivierer	Schließen

LAN-Verbindung	? 🛛
Allgemein Netzwerkunterstützung	
Internetprotokoll (TCP/IP)	
Adresstyp:	Manuell konfiguriert
IP-Adresse:	192.168.0.3
Subnetzmaske:	255.255.255.0
Standardgateway:	
	Details
Reparieren	
	Schließen

Ab jetzt existiert der eingestellte COM-Port auf Ihrem Rechner. Sie können nun zum Beispiel serielle Schnittstellen mit zum Beispiel "Hyperteminal" prüfen oder Ihre Programmiersoftware verwenden. Natürlich muss in der Programmiersoftware der richtige COM-Port eingestellt sein. Nachfolgend sehen Sie die Einstellungen für unser Beispiel aus Kapitel 2.1.

Bedienungsanleitung "WE-Ether-232"

Das Gerät ist grundsätzlich für den Betrieb über Router geeignet. Für die einmalige Zuweisung der IP-Adresse muss der Konverter jedoch direkt an dem lokalen Netzwerk angeschlossen sein. Geräte hinter Routern werden von Konfigurationsprogrammen nicht gefunden.

Die Spalte "State" hat die folgende Bedeutung:

• "not found"

Das Gerät wurde nicht gefunden. Es ist nicht angeschlossen, abgeschaltet oder befindet sich hinter einem Router.

"connected"

Das Gerät wurde gefunden und ist mit der eingestellten IP-Adresse ansprechbar.

• "found but unreachable"

Das Gerät wurde im Netzwerk gefunden, konnte aber mit der eingestellten IP-Adresse nicht angesprochen werden. Prüfen Sie ob sich die IP-Adresse im Netzwerk befindet.

• "in use"

Das Gerät wird im Moment verwendet. Es können keine Änderungen an der Parametrierung vorgenommen werden.

SYSMAC-WAY	Kommunikation	ns-Parameter		×
Anschluß: COM9: 💌	Baudrate: 9600 💌	MaschNr.: 00	Kommu	Inikationstest
Protokoll:				
Anderes Prot	okoll	-	Prote	okollwahl
Status:				Rückgängig
Verbunden.				Schließen

Einstellungen in SYWIN für COM9

Weber Engineering

Planungsbüro für Automatisierungstechnik

Bedienungsanleitung "WE-Ether-232"

SYSMAC-WAY Kommunikations-Parameter	×
Anschluß: Baudrate: MaschNr.: COM8: ▼ 9600 00 Komm Protokoll: Komm Komm	unikationstest
ASCII 7 Bit gerade Parität 2 Stopbits Pro	okollwahl
Status: Verbunden.	Rückgängig Schließen

Einstellungen in SYSWIN für COM8

YSMAC-WAY Kommunikations-Parameter	>
Anschluß: Baudrate: MaschNr.: COM7: ▼ 9600 ▼ 00	Kommunikationstest
Protokoll: ASCII 7 Bit gerade Parität 2 Stopbits	Protokoll w ahl
Status: Verbunden	Rückgängig
	Schließen

Einstellungen in SYWIN für COM7

Nach unseren ersten Test's ist das Zusammenspiel mit SYSWIN V 3.41 einwandfrei. Desweiteren haben wir den Treiber mit Cx-Programmer V 2.1 und Cx-Server V 1.6 getestet. Die Funktion war gegeben, aber "Total Read Time Out" musste entsprechend genau eingestellt werden. Sporadisch kam es zu Kommunikationfehlern. Dieser Fehler wurde der Hotline der Fa. OMRON Electronics GmbH gemeldet.

3.1 weitere getestete Applikationen



Desweiteren wurde das Zusammenspiel des Konverters mit dem Bildverarbeitungssystem F150 überprüft. Nach Durchführung der Einstellung des Konverters konnte auf das F150 wie gewohnt mit Hyperterminal zugegriffen werden.

Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit die Bildverarbeitungssysteme u.a. von OMRON in ein Ethernet einzubinden und auf diese über das Netzwerk zuzugreifen.

3.1.1 Details zur Verwendung mit dem F150

Auf Wunsch von Herrn Torsten Schellschmidt habe ich dieses Kapitel zum F150 ergänzt. Wer das F150 im Ethernet betreiben will sollte sich zunächst mit der PowerPoint-Präsentation "F150 serielle Kommunikation" von dem Verfasser Christian Beil vertraut machen.

Das Dokument hat volle Gültigkeit. Lediglich das Kabel wird nicht an den PC sondern an den Konverter gesteckt. Hyperterminal kann wie gewohnt betrieben werden !



Zum Beispiel hier die Kommandos "VERGET" und "MEASURE".

Weber Engineering

Planungsbüro für Automatisierungstechnik

Bedienungsanleitung "WE-Ether-232"

Eigenschaften vo	n F150 Ethernet	? 🔀
Verbinden mit Ein:	stellungen	
🦓 F150 Ethe	rnet Andere:	s Symbol
Land/Region:	Deutschland (49)	~
Ortskennzahl:	06036	
Rufnummer:		
Verbindung herstellen über:	COM7	~
	Konfigurieren	
✓ Landes- und O Erneut wählen,	rtskennzahl verwenden falls besetzt ist	
	ОК	Abbrechen

in unserem Beispiel wurde COM7 verwendet

Nachfolgend noch die Einstellungen. Lediglich die graphische Oberfläche von Windows XP wirkt hier ein bisschen anders als in der v.g. PowerPoint–Präsentation.

Weber Engineering Planungsbüro für Automatisierungstechnik

Bedienungsanleitung "WE-Ether-232"

Eigenschaften von F150 Ethernet 🛛 🕐 🔀
Verbinden mit Einstellungen
Belegung der Funktions-, Pfeil- und Strg-Tasten für
⊙ Terminal ○ Windows
C Rücktaste sendet
⊙ Strg+H ◯ Entf ◯ Strg+H, Leerzeichen, Strg+H
Emulation:
Auto-Erkenn.
Telnet-Terminalkennung: ANSI
Zeilen im Bildlaufpuffer: 500
Akustisches Signal beim Verbinden oder Trennen
Eingabecodierung ASCII-Konfiguration
OK Abbrechen

ASCII-Konfiguration		? 🛛	
Einstellungen für den ASCII-Versand			
🗹 Gesendete Zeilen enden mit Zeilenvorschub			
🗹 Eingegebene Zeichen lokal ausgeben (lokales Echo)			
Zeilenverzögerung:	0	Millisekunden	
Zeichenverzögerung:	0	Millisekunden	
 Einstellungen für den ASCII-Empfang Beim Empfang Zeilenvorschub am Zeilenende anhängen Eingangsdaten im 7-Bit-ASCII-Format empfangen Zu lange Zeilen im Terminalfenster umbrechen 			
OK Abbrechen			

Weber Engineering Planungsbüro für Automatisierungstechnik

Bedienungsanleitung "WE-Ether-232"

Datei empfangen	? 🗙
Zielordner für die empfangene Datei: C:\F150	Durchsuchen
Protokoll für den Empfang:	
Anodem	Y
Empfangen Schließen	Abbrechen

4.0 weitere technische Details

Bei der Entwicklung wurde großes Augenmerk auf die Kompatibilität des "virtuellen" seriellen Treibers mit dem Standard-Treiber gelegt. Dennoch ergeben sich durch das Ethernet kleine Einschränkungen.

- es treten Verzögerungen auf
- es muss geblockt werden

Windows API

Das "Application Programming Interface" (API) des Treibers ist mit dem des seriellen Treibers von Windows identisch. Dadurch können alle Applikationen, die dieses Interface verwenden, mit dem Konverter "WE-Ether-232" arbeiten. Es können alle Funktionen verwendet werden. Jedoch kann das Timing leicht abweichen.

UART

Das UART unterstützt Übertragungsgeschwindigkeiten von 1200 bis 38400 Baud. Bei höheren Baudraten können Datenverluste entstehen.

Es können 7 oder 8 Datenbits verwendet werden. Die Paritäten "keine", "gerade", "ungerade", "1", und "0" werden unterstützt. Bei 7-Bit Daten kann die Parität "keine" nicht verwendet werden.

Senden

Zwischen dem Aufruf "WriteFile" in der Applikation und dem Erscheinen des ersten Bytes auf der Schnittstelle vergehen ca. 5 Millisekunden. Alle folgenden Bytes des Auftrages werden lückenlos auf der Schnittstelle ausgegeben. Bei synchronem Schreiben kehrt der Aufruf ca. 5 Millisekunden nach dem Erscheinen des letzten Bytes auf der Schnittstelle zurück.

Empfangen

Bei dem Empfang von Daten müssen Blöcke gebildet werden. Dafür gibt es in dem Konverter zwei Timeout`s.

- 1. "Total Read Timeout"
- 2. "Character Distance"

Nach dem Empfang des ersten Bytes beginnt die "Total Read Timeout" zu laufen. Nach dem Ablauf der Zeit werden alle bis dahin empfangenen Zeichen an den PC gesendet. Per Default steht dieser Wert auf 50 ms.

Die "Character Distance" ist der maximale Abstand zwischen zwei empfangenen Zeichen. Wird dieser überschritten, werden alle bis dahin empfangenen Zeichen an den PC gesendet. Dieser Timeout ist per Default abgeschaltet (Wert 0), kann jedoch von der Windows-Applikation gesetzt werden (CommSetTimeout).

Die Funktion der Blockung hat primär keinen Einfluss auf die Applikation, kann jedoch die Netzlast verringern helfen.

Auch bei zeitkritischen Applikationen kann es notwendig sein ein "Feintuning" vorzunehmen.

Technische Daten

Ethernet	:	10BaseT, 10/100 Mbit, Anschluss RJ45
TCP/IP	:	UDP (HighPerformanceStreamProtocol) ICMP (Ping) ARP
Firmware	:	Updatefähig, <u>www.HelgeWeber.de</u>
RS232	:	Volle Modembelegung Baud: 1200 bis 38400 Parity: None; Even; Odd; Mark; Space Data: 7 oder 8 Bits Stop: 1 oder 2 Bits
Anzeigen	:	Power, System, Error Link, LAN TX, LAN RX V24 TXD, V24 RXD
Stromversorgung	:	24 VDC, +/- 10 % Stromaufnahme in Ruhe ca. 50 mA Stromaufnahme bei Übertragung ca. 65 mA
Treiber	:	KernelMode-Treiber COM1 bis COM255 Lauffähig auf: - Windows NT 4.0 SP5 (auch NT Embedded) - Windows200 - WindowsXP

Steckerbelegungen

Serielle Schnittstelle 9 pol. D-SUB

PIN	Richtung	Beschreibung
1	Eingang	DCD Data Carrier Detect
2	Eingang	RXD Receive Data
3	Ausgang	TXD Transmit Data
4	Ausgang	DTR Data Terminal Ready
5		GND Masse
6	Eingang	DSR Data Set Ready
7	Ausgang	RTS Request To Send
8	Eingang	CTS Clear To Send
9	Eingang	RI Ring Indicator

Ethernetstecker RJ45

PIN	Name	Beschreibung	Farbe
1	TX+	Transcieve Data+	weiß-orange
2	TX-	Transcieve Data-	orange
3	RX+	Recieve Data+	weiß-grün
4	nc	nicht verwendet	blau
5	nc	nicht verwendet	weiss-blau
6	RX-	Recieve Data-	grün
7	nc	nicht verwendet	weiß-braun
8	nc	nicht verwendet	braun

Spannungsversorgung, Phoenix-Stecker 3 polig

PIN	Name	Beschreibung
1	+ 24 VDC	Spannungsversorgung +
2	GND	Spannungsversorgung -
3	GND	Spannungsversorgung -

Häufig gestellte Fragen

Wieviele virtuelle COM-Ports können maximal auf einem PC laufen ?

Maximal werden 255 virtuelle COM-Ports unterstützt.

Ich möchte Änderungen an der Einstellung der konfigurierten Geräte vornehmen, kann aber das Fenster nicht öffnen.

Es werden Geräte im Netzwerk verwendet. Schließen Sie alle bestehenden Kommunikationsverbindungen.

Ich möchte die WE-Ether-232-Module verwenden, habe aber keinen PC in meiner Applikation. Ich möchte zum Beispiel Messdaten aus Bildverarbeitungssystemen an eine "nicht-OMRON-SPS" übergeben. Ist das möglich ?

Ja, das ist möglich. Zur Kommunikation zu den Modulen wird "UDP" verwendet. Auf Wunsch könnten wir Ihnen den Aufbau der verwendeten Telegramme erläutern.

Revisionsverzeichnis

V 1.00 beta	24.09.2002	ursprüngliche Fassung
V 1.01 beta	08.10.2002	Ergänzung Kapitel 3.1.1 (F150)
V 1.02	14.10.2002	Ergänzung "Häufig gestellte Fragen"
V 1.03	17.10.2002	Änderung Kopfzeile für .pdf