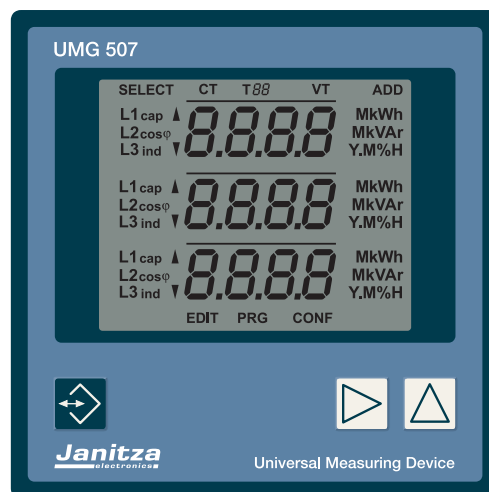


## Universal Measuring Device

# UMG507

## Funktionsbeschreibung

OPC Server Port 8000 (Modbus Gateway)



# Allgemein

Das UMG507 unterstützt je nach Ausführungsvariante die Protokolle Modbus RTU, Modbus TCP/IP, Modbus over TCP/IP (Modbus Gateway) oder Profibus DP V0. Diese Funktionsbeschreibung ist eine Ergänzung zum Handbuch und beschreibt schrittweise die notwendigen Einrichtungsschritte der jeweiligen Funktion.

Weitere Funktionsbeschreibungen finden Sie auf der CD ROM PSWbasic/professional. Derzeit sind folgende Funktionsbeschreibungen erhältlich:

- UMG507 als Datenanzeige für externe Modbus Slaves
- OPC Server Port 502
- OPC Server Port 8000 (Modbus Gateway Funktion)
- Der Webserver des UMG507
- Speicheraufbau des UMG507
- Profibus Beschreibung mit Beispielen
- Maximumüberwachung
- Applikationen

## Wichtiger Hinweis:

**Bei Nutzung der Modbus Gateway Funktion muss folgendes beachtet werden:**

1. Die Modbus Slaves müssen das Modbus RTU Protokoll (kein Modbus ASCII ) unterstützen.
2. Ohne Repeater können maximal 31 Geräte an die RS485 Schnittstelle des UMG507 angeschlossen werden. Durch geeignete Repeater ausbaubar auf 255.
3. Das verwendete Protokoll ist „Modbus over TCP/IP“.
4. Es kann nur jeweils eine Software Applikation gleichzeitig auf Port 8000 zugreifen.

**Hinweis:** Soll als Protokoll ausschließlich Modbus TCP/IP zum Einsatz

kommen, so müssen die Messwerte der Slaves den internen Datenarrays (Adresse 9000 bis 9126) des UMG507E/EP zugewiesen werden. Die maximal mögliche Anzahl zu übertragender Messwerte / Prozesswerte beträgt dann 32 bzw. 64 (siehe Funktionsbeschreibung „UMG507 als Datenfernanzeige für externe Modbus Slaves“).

## Ausgabevermerk:

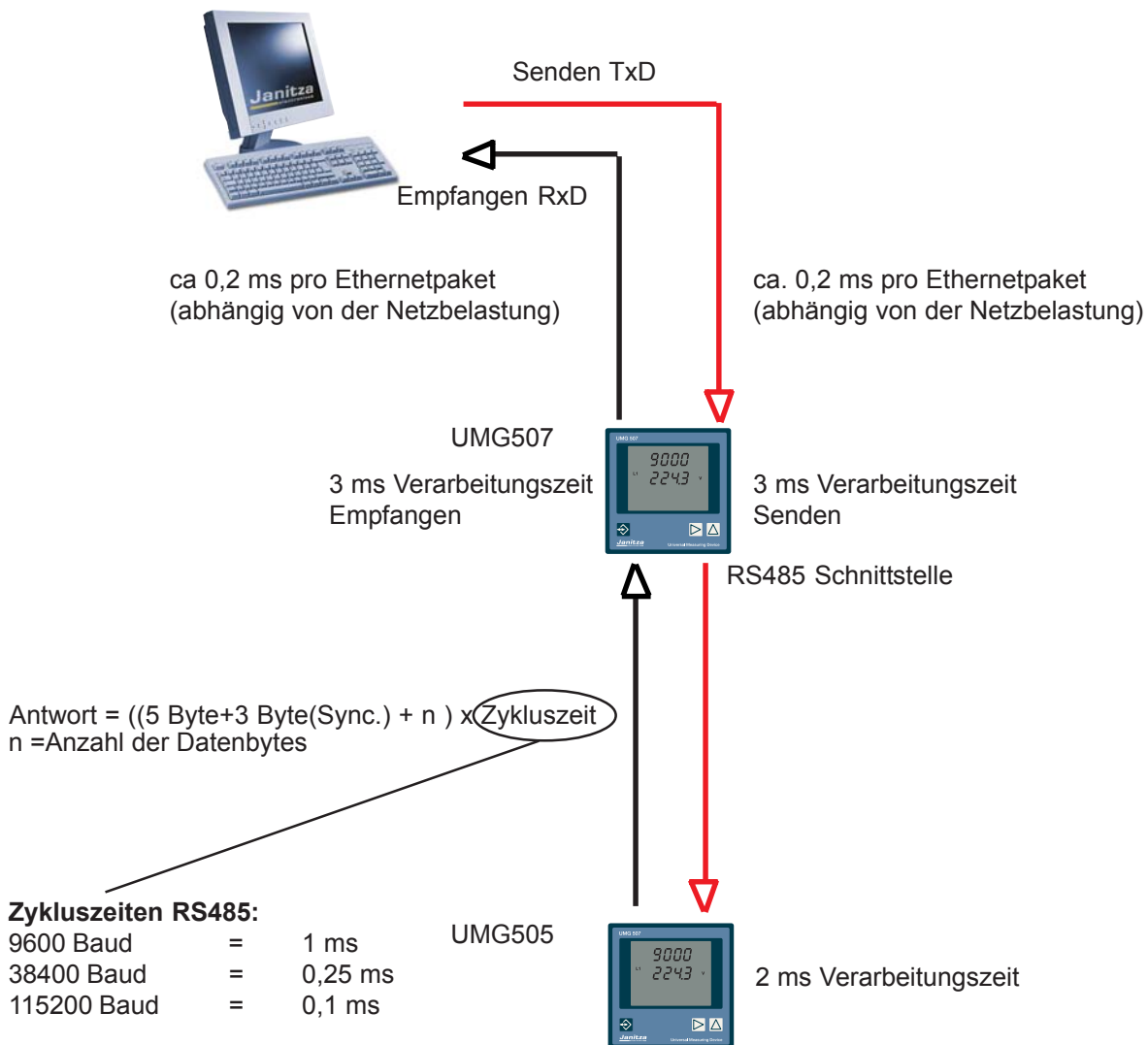
18.11.2004	Erstausgabe / Wagner
22.11.2004	Korrekturlesung erfolgt
18.04.2005	VP und GND getauscht

Alle Rechte Vorbehalten. Kein Teil dieser Anweisung darf ohne schriftliche Genehmigung des Urhebers reproduziert oder vervielfältigt werden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und werden mit allen juristischen Mitteln verfolgt.

Für die Fehlerfreiheit des Tutorials sowie für Schäden, die durch die Benutzung des Tutorials entstehen, kann leider keine Haftung übernommen werden. Da sich Fehler trotz aller Bemühungen nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise dankbar. Wir werden bestrebt sein, uns bekannt gewordene Fehler so schnell wie möglich zu beheben. Die in diesem Tutorial erwähnten Software- und Hardwarebezeichnungen sind in den meisten Fällen auch eingetragene Warenzeichen und unterliegen als solche den gesetzlichen Bestimmungen. Alle eingetragenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen und werden von uns anerkannt.

## Datendurchsatz UMG507E/EP

Das UMG507 hat folgenden Datendurchsatz im Modbus Master / Gateway Betrieb:



**Beispiel:** Vom UMG505 sollen alle drei Spannungswerte von der Adresse 8003 bis 8005 (6 Datenbytes) über die RS485 Schnittstelle ausgelesen werden.

Die maximale Baudrate des UMG505 beträgt 38400 Baud.

Es ergeben sich somit folgende Zeiten:

Ethernetpaket Senden	=	0,20 ms
Verarbeitungszeit UMG507E/EP senden	=	3,00 ms
Anfrage $((8 \text{ Byte} + 3 \text{ Byte(Sync.)}) \times \text{Zykluszeit})$	=	2,75 ms
Verarbeitungszeit UMG505	=	2,00 ms
Antwort $((5 \text{ Byte} + 3 \text{ Byte(Sync.)} + n) \times \text{Zykluszeit})$	=	3,50 ms
Verarbeitungszeit UMG507E/EP empfangen	=	3,00 ms
Ethernetpaket empfangen	=	0,20 ms
<b>Gesamtzeit</b>	=	<b>14,65 ms</b>

**Fazit:** In ca. 15 ms werden alle drei Spannungswerte mit einem Telegramm ausgelesen.

Tipp: Es ist vorteilhaft möglichst viele Messwerte in einem Telegramm auszulesen als mit mehreren Telegrammen hintereinander. Dies ist natürlich nur möglich, wenn die Messwerte des Slaves auf fortlaufenden Registeradressen liegen.

Vergleich: Die Auslesezeit von drei Spannungswerten mit drei Telegrammen wäre 40,95 ms anstatt 15 ms.

# Modbus Master und Modbus Gateway Funktion

Das UMG507 kann im „Modbus Master Mode“ Messwerte oder Prozesswerte von Fremdgeräten (auch Geräte von Fremdherstellern) über die RS485 Schnittstelle auslesen, darstellen und an andere Modbus Slave Geräte weitergeben. Die Mess- oder Prozesswerte können zudem logischen oder mathematischen Funktionen unterzogen werden, wobei das Ergebnis dieser Operationen ebenfalls wieder auf der Busebene darstellbar ist. Interne Merker oder Arrays speichern hierfür die Daten und lassen zudem eine Ausgabe über den internen Webserver zu. Die Modbus Gateway Funktionalität bietet zudem die Möglichkeit Geräte ohne Ethernet Anschluss im Ethernet Netzwerk abzubilden. Das UMG507E verwendet hierfür das Modbus over TCP/IP Protokoll. Eine Protokollumwandlung von Modbus/RTU zu Modbus TCP/IP ist nicht möglich.

## OPC Server

Über einen konfigurierbaren bzw. skalierbaren Softwaretreiber können die Messwerte / Prozesswerte der UMG507 über OPC an Visualisierungssysteme übergeben werden. Dieser Softwaretreiber beinhaltet einen MODBUS TCP/IP bzw. MODBUS over TCP/IP Master und einen OPC Server. Die Daten (z.B. Messwerte) werden über die Ethernet Schnittstelle abgerufen (PORT 502, Protokoll Modbus TCP/IP) und an den OPC Server übergeben. Der **OPC Server** wiederum übergibt die Daten an den **OPC Client** des externen Programms. Der Datenaustausch kann auch innerhalb eines internen Netzwerkes erfolgen. Hierfür muss lediglich **DCOM** konfiguriert werden. Wir empfehlen hierfür den Software Treiber (Kostenpflichtig) der Firma Toolbox [www.softwaretoolbox.com](http://www.softwaretoolbox.com)

### Achtung:

Die vorliegende Beschreibung ist eine Zusammenfassung / Ergänzung und wurde speziell an den Top Server der Firma Toolbox angepasst. Diese Beschreibung setzt die ausführliche Beschreibung nicht außer Kraft. Desweiteren erkennen wir alle Lizenzrechte von Software Toolbox an.

## Datentypen

Das UMG507 verwendet im Modbus Master Mode die folgenden Datentypen:

### Higbyte vor Lowbyte

UMG507 Bezeichnung	Typ	Größe	Bereich
float	float	4 Byte	$\pm 3.8 \cdot 10^{-38}$ bis $3.4 \cdot 10^{38}$ (Fließkomma)
short	short	2 Byte	-32768 bis 32767
u_short	unsigned short	2 Byte	0 bis 65535
int	int	4 Byte	-2147483648 bis 2157583647
u_int	unsigned int	4 Byte	0 bis 4294967296
char	char	1 Byte	-128 bis +127
bit	Bit liefert immer ein komplettes Register (16 Bit)		

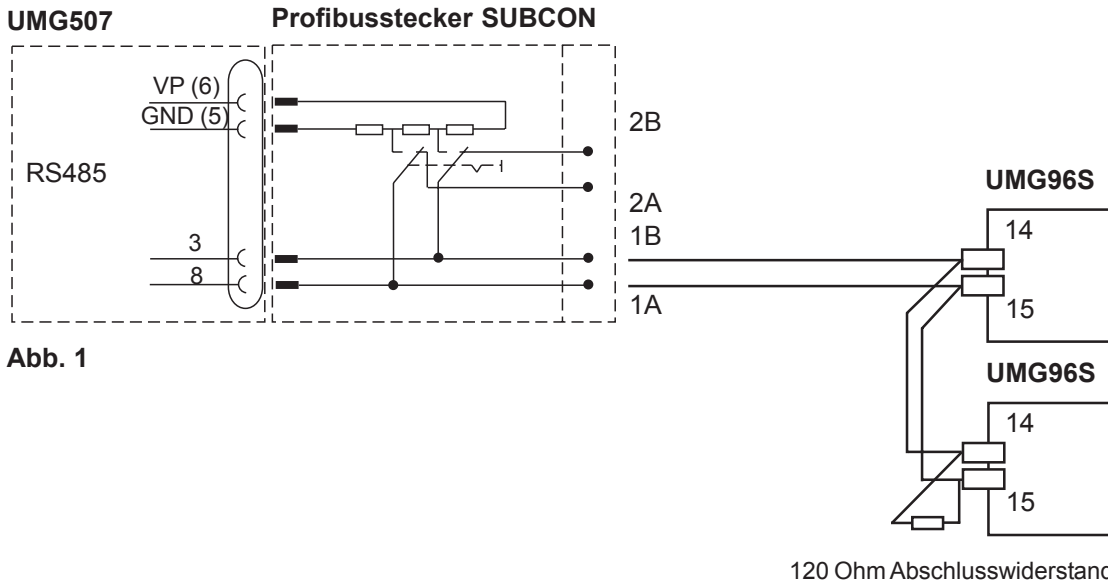
### Lowbyte vor Highbyte

UMG507 Bezeichnung	Typ	Größe	Bereich
float.l	float	4 Byte	$\pm 3.8 \cdot 10^{-38}$ bis $3.4 \cdot 10^{38}$ (Fließkomma)
short.l	short	2 Byte	-32768 bis 32767
u_short.l	unsigned short	2 Byte	0 bis 65535
int.l	int	4 Byte	-2147483648 bis 2157583647
u_int.l	unsigned int	4 Byte	0 bis 4294967296
char.l	char	1 Byte	-128 bis +127
bit.l	Bit liefert immer ein komplettes Register (16 Bit)		

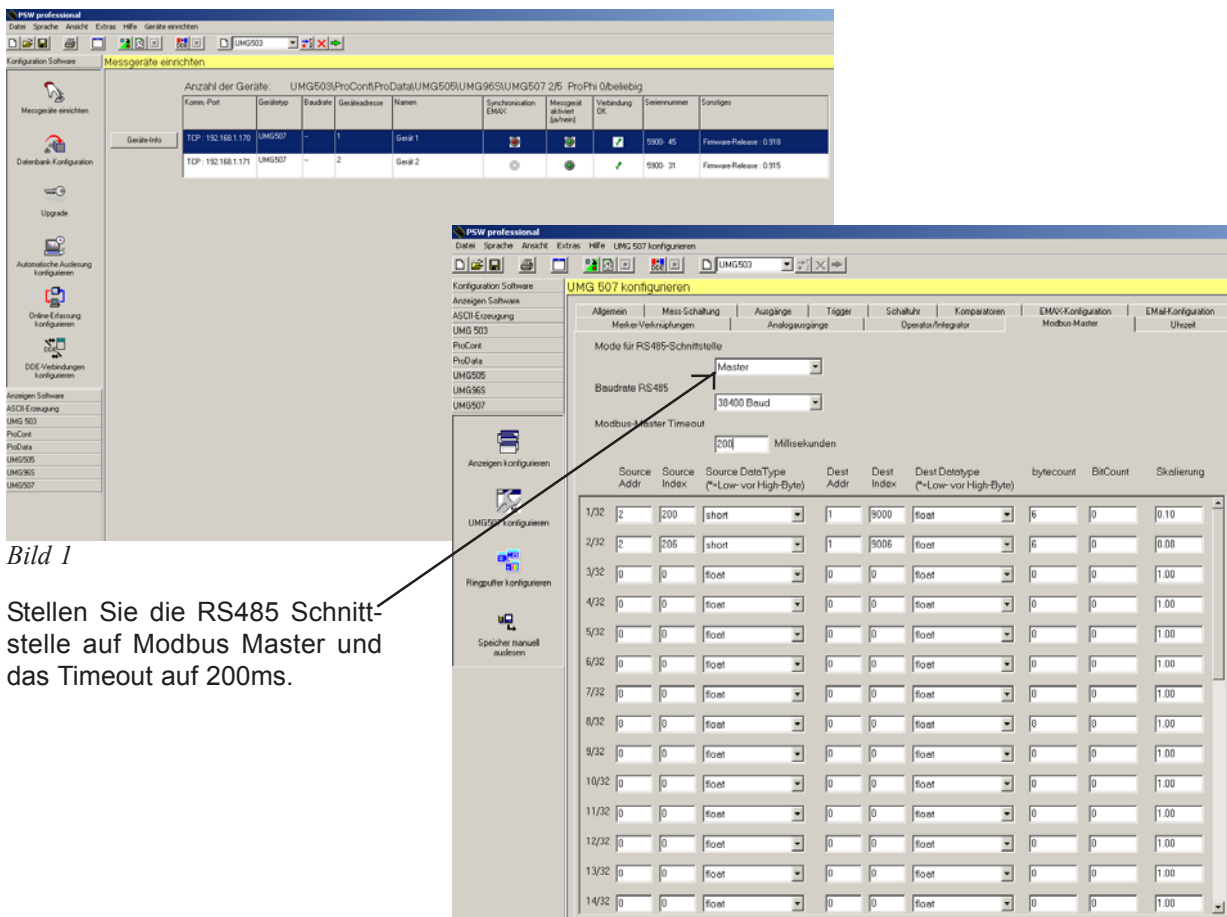
l = invers

## Modbus Master Einstellung

Modbus Slaves können Ihre Messwerte / Prozesswerte über die Modbus Gateway Funktion des UMG507E/EP auf der Ethernet Ebene abbilden. Das UMG507E/EP muss dazu im Modbus Master Mode arbeiten (Konfiguration über die PSWbasic/professional). Als physikalischer Kommunikationsport wird die RS485 Schnittstelle des UMG507E/EP verwendet. Die Daten werden anschließend über das Protokoll „Modbus over TCP/IP“ (Port 8000) auf der Ethernetebene abgebildet. In diesem Beispiel sollen zwei UMG96S über das UMG507E/EP Ethernetebene abgebildet werden. Schließen Sie die Geräte zunächst wie unten abgebildet an die RS485 Schnittstelle des UMG507E/EP an.



Die folgenden Abschnitte gehen davon aus, dass Ihr Messgerät bereits über Ethernet ansprechbar ist. Rufen Sie die PSWbasic/professional auf und öffnen Sie das Menü „Modbus Master“.



## OPC Server (Modbus over TCP/IP; Modbus Gateway Funktion; Port 8000)

Konfigurieren Sie als nächstes den OPC Server:

**Folgende Einstellungen müssen direkt an den Geräten vorgenommen werden:**

- UMG507 muss auf Modbus Master Mode setzen.
- Baudrate zwischen Modbus Master (UMG507) und Modbus Slave (UMG96S) wählen (z.B. 38400 Baud).
- Geräteadresse UMG507 = 1 einstellen.
- Geräteadresse UMG96S = 2 einstellen.

### Schritt 1:

Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche „Channel“

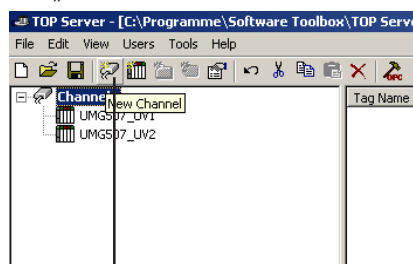


Bild 1

Die Einstellungen im Dialog rechts können übernommen werden.

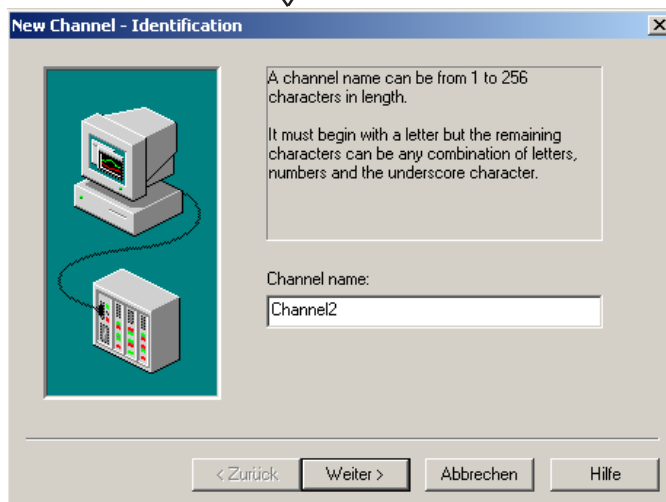


Bild 2

Wählen Sie als Gerätetreiber „Modbus serial „ aus und aktivieren Sie die Diagnose.

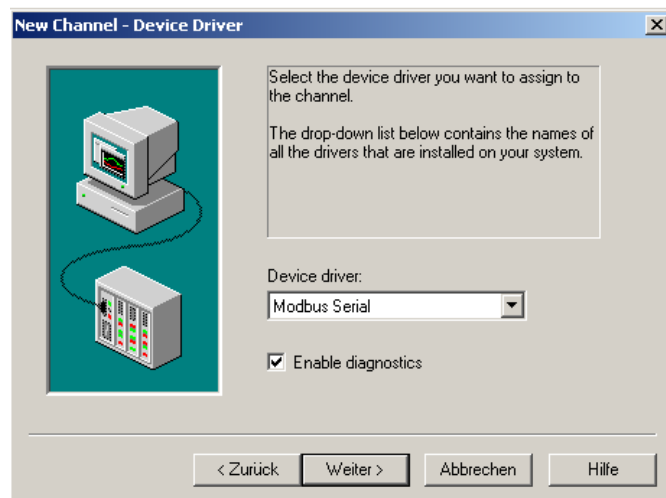


Bild 3

Aktivieren Sie „Use Ethernet encapsulation“.

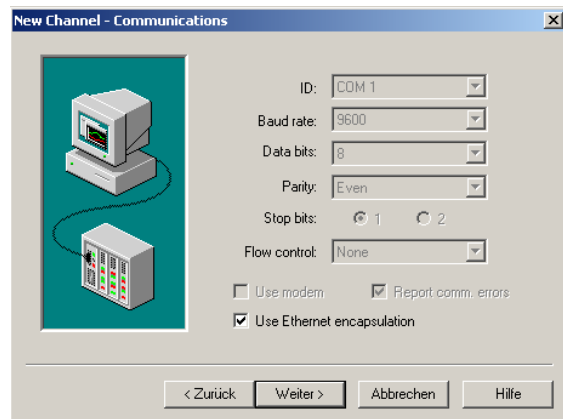


Bild 4

Die Einstellungen im Bild 5 und 6 können übernommen werden.

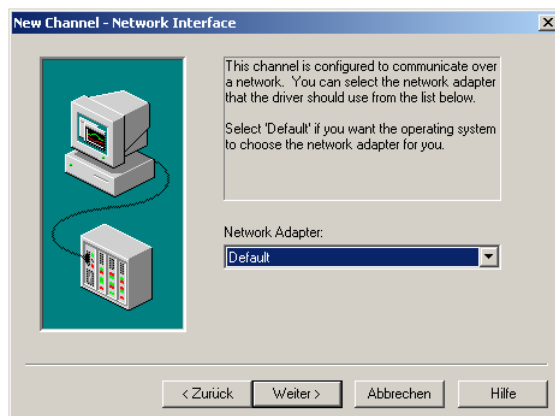


Bild 5

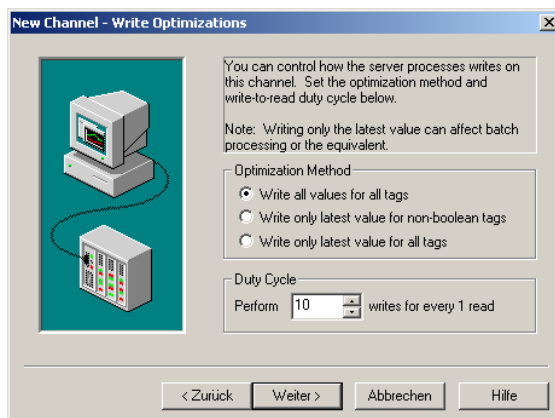


Bild 6

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Fertig stellen“.

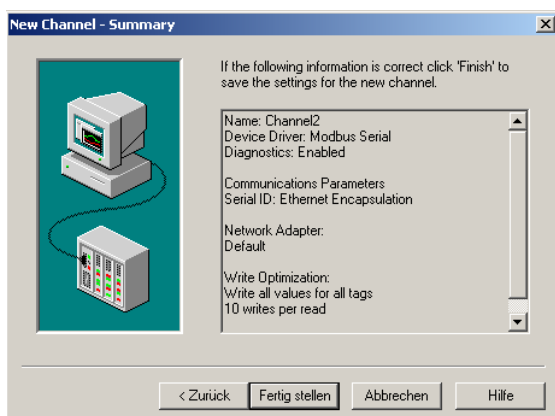


Bild 7

## Schritt 2: Ein Gerät einfügen.

Durch einen Klick auf den Text „Click to add a device“ fügen Sie ein neues Gerät ein.

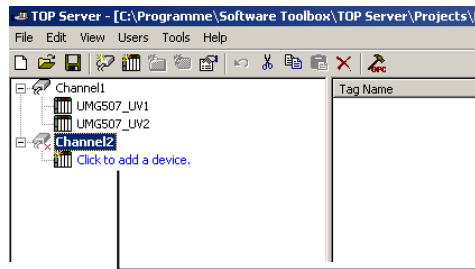


Bild 8

Die Einstellungen im Bild 9 und 10 können übernommen werden.

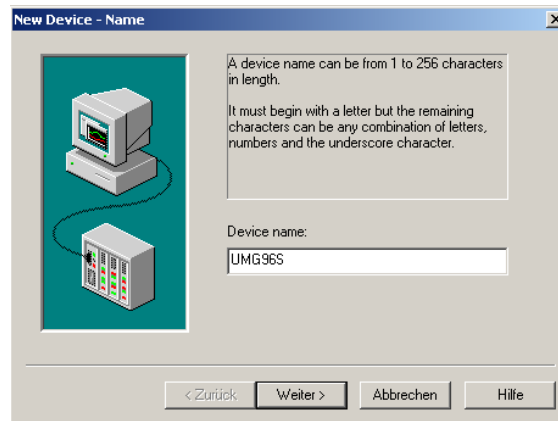


Bild 9

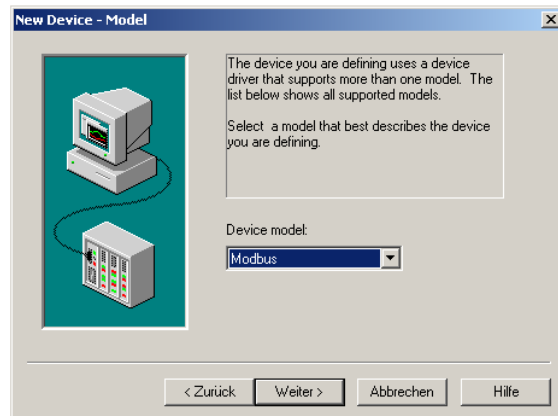


Bild 10

Geben Sie im Dialog rechts die Modbus Geräteadresse des UMG96S ein.

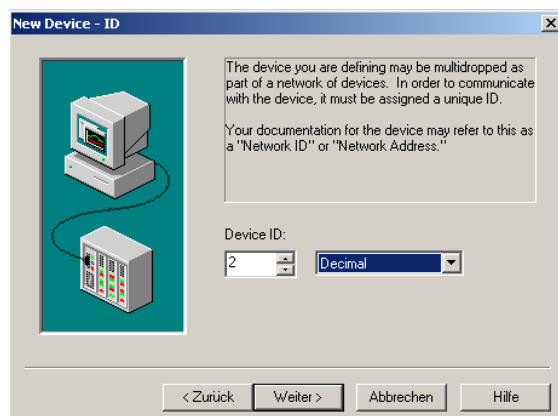


Bild 11

Stellen Sie die IP Adresse und den Port 8000 ein. Als Protokoll wird TCP/IP verwendet.

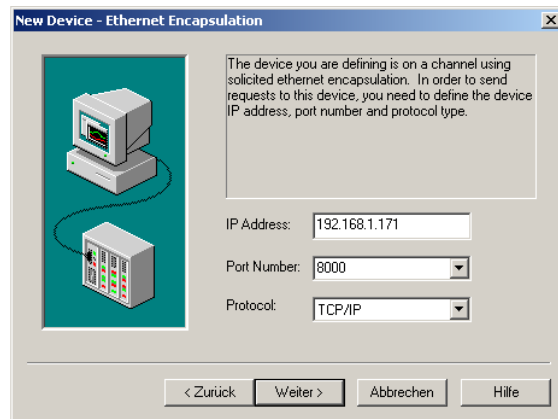


Bild 12

Die Einstellungen im Bild 13 und 14 können übernommen werden. Der Gerätenamen ist frei wählbar.

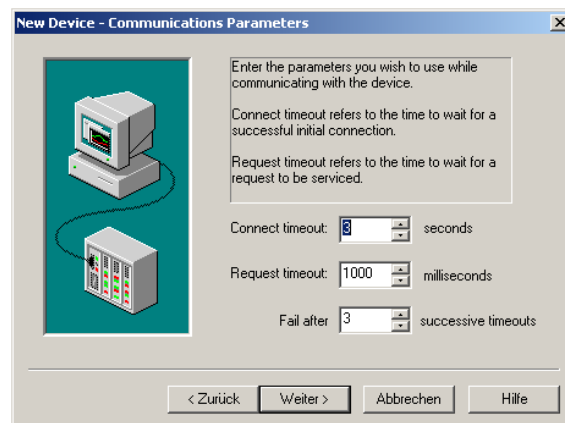


Bild 13

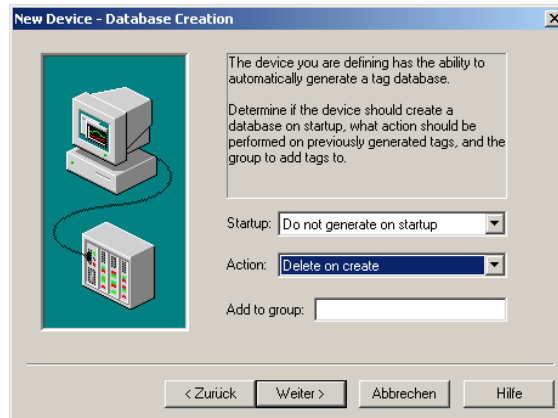


Bild 14

Deaktivieren Sie „Use zero based addressing“ und „First word low in 32 Bit Data Types“. Die weiteren Fenster können 1:1 übernommen werden.

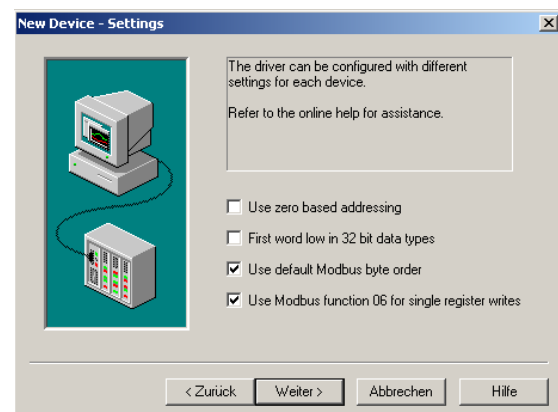
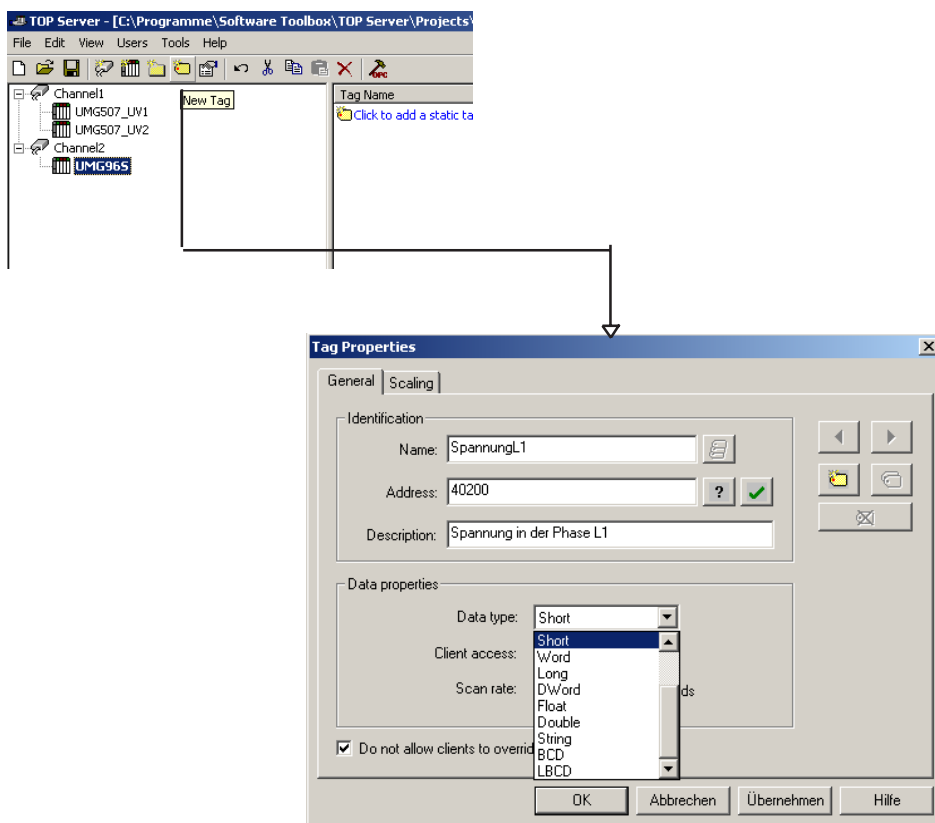


Bild 15

### Schritt 3: Einen Tag anlegen.

Klicken Sie auf die Schaltfläche „New Tag“.



**Name:** Hier kann der Name der Messgröße eingetragen werden.

**Address:** Die Registeradresse ist im folgendem Format einzugeben 40XXXX. Die hinteren vier Stellen werden durch die eigentliche Registeradresse der Slaves ersetzt. Die Registeradressen der UMG96S finden Sie in der Betriebsanleitung zum UMG96S

Auszug aus der Betriebsanleitung (Adressen):			
Eingabe im OPC Server	Register Adresse	Bezeichnung	Typ
400200	200	Spannung Phase: L1	16 bit short
400201	201	Spannung Phase: L2	16 bit short
400202	202	Spannung Phase: L3	16 bit short
400203	203	Spannung Phase LL: L12	16 bit short
400204	204	Spannung Phase LL: L23	16 bit short
400205	205	Spannung Phase LL: L31	16 bit short

u.s.w

**Description:** Eine beliebige Beschreibung.

**Data Type:** Die Daten werden als „Short“ übergeben.

Der OPC Server kann anschließend mit dem OPC Quick Client getestet werden.

Öffnen Sie den OPC Quick Client

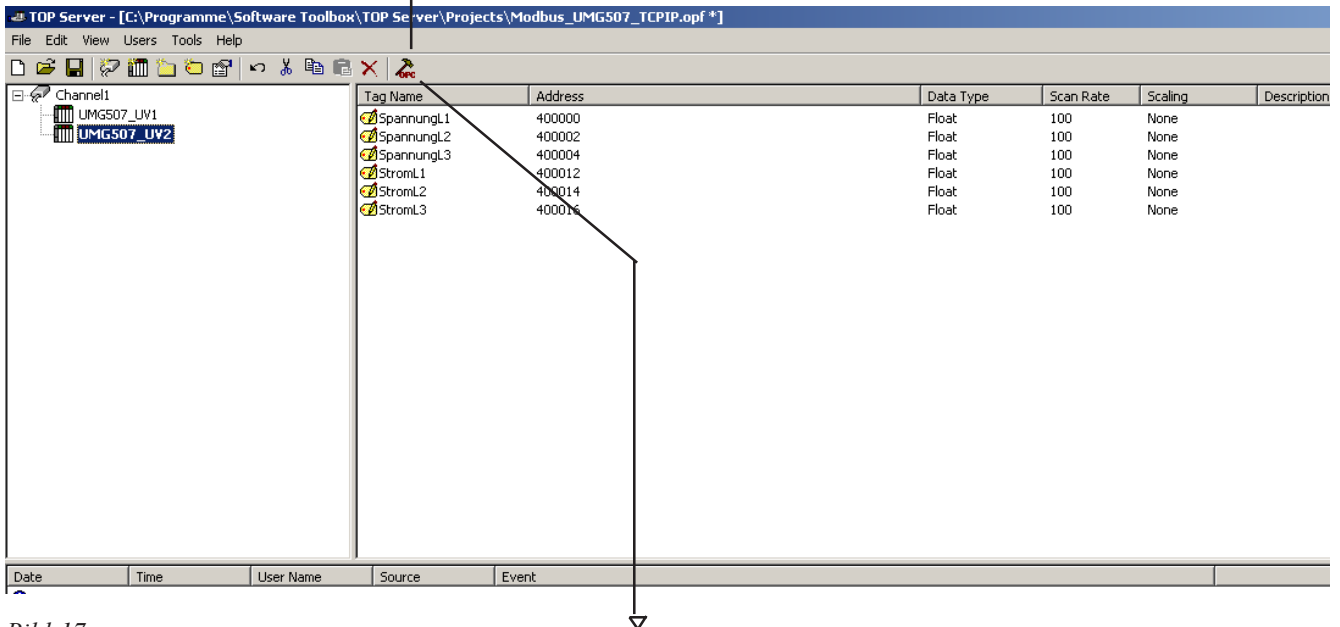


Bild 17

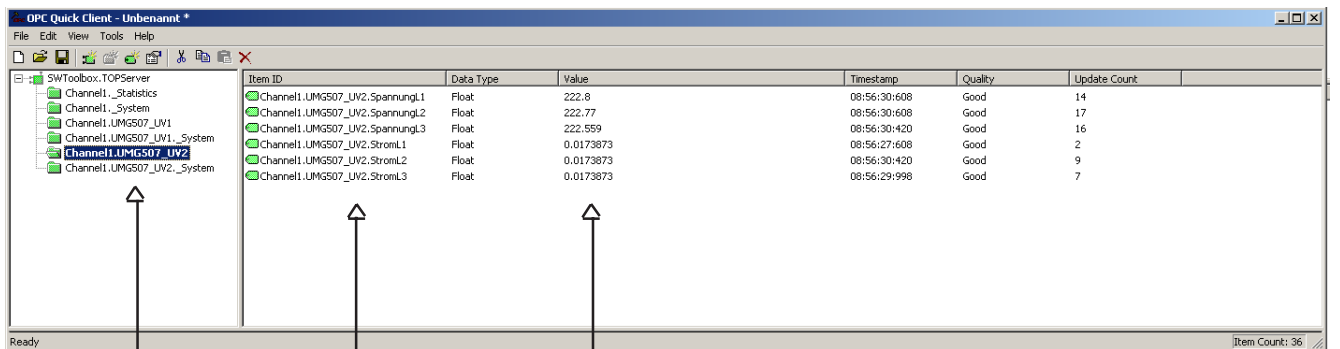


Bild 18

**OPC Server  
Name**

**Item ID**

**Messwert**

Die Konfiguration des OPC Quick Client wird automatisch vorgenommen. Wählen Sie auf der linken Seite lediglich Ihr Messgerät aus. Die Item ID und die Messwerte werden auf der rechten Seite angezeigt.

**Hinweis:** Das Visualisierungssystem benötigt die folgenden Informationen zur Konfiguration:

**Server Name** (SWToolbox.TopServer)  
Item ID  
Data Type