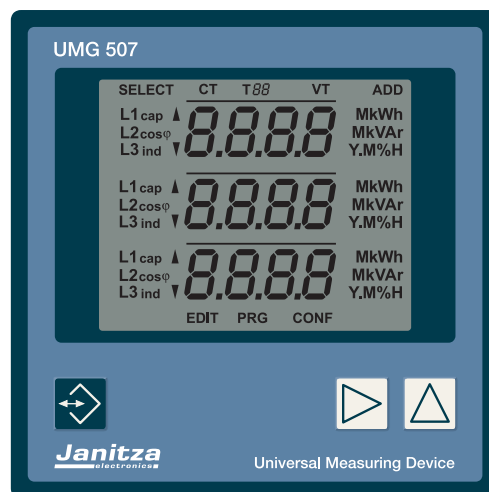


## Universal Measuring Device

# UMG507

## Funktionsbeschreibung

UMG507 als Datenfernanzeige für externe Modbus Slaves



# 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 des UMG507 Modbus Master Mode muss folgendes beachtet werden:**

1. Die Modbus Slaves müssen das Modbus RTU Protokoll (kein Modbus ASCII ) unterstützen.
2. Die Datentypen des UMG507 müssen vom Slave unterstützt werden (short, float etc.).
3. Sind die Registeradressen der Slaves fortlaufend auslesbar so stehen 64 Datenarrays im UMG507 zur Verfügung. Ist dies nicht möglich muss pro Modbus Telegram ein eigener Modbus Kanal im UMG507 belegt werden. Das UMG507 stellt hierfür 32 Kanäle zur Verfügung.
4. Maximal 6 Messwerte / Prozesswerte sind über die internen Integratoren im Ringpuffer speicherbar.
5. Es können folgende Baudraten eingestellt werden: 9600, 38400, 115000 BAUD.
6. Das Modbus Timeout der Slaves ist individuell einstellbar.

## Ausgabevermerk:

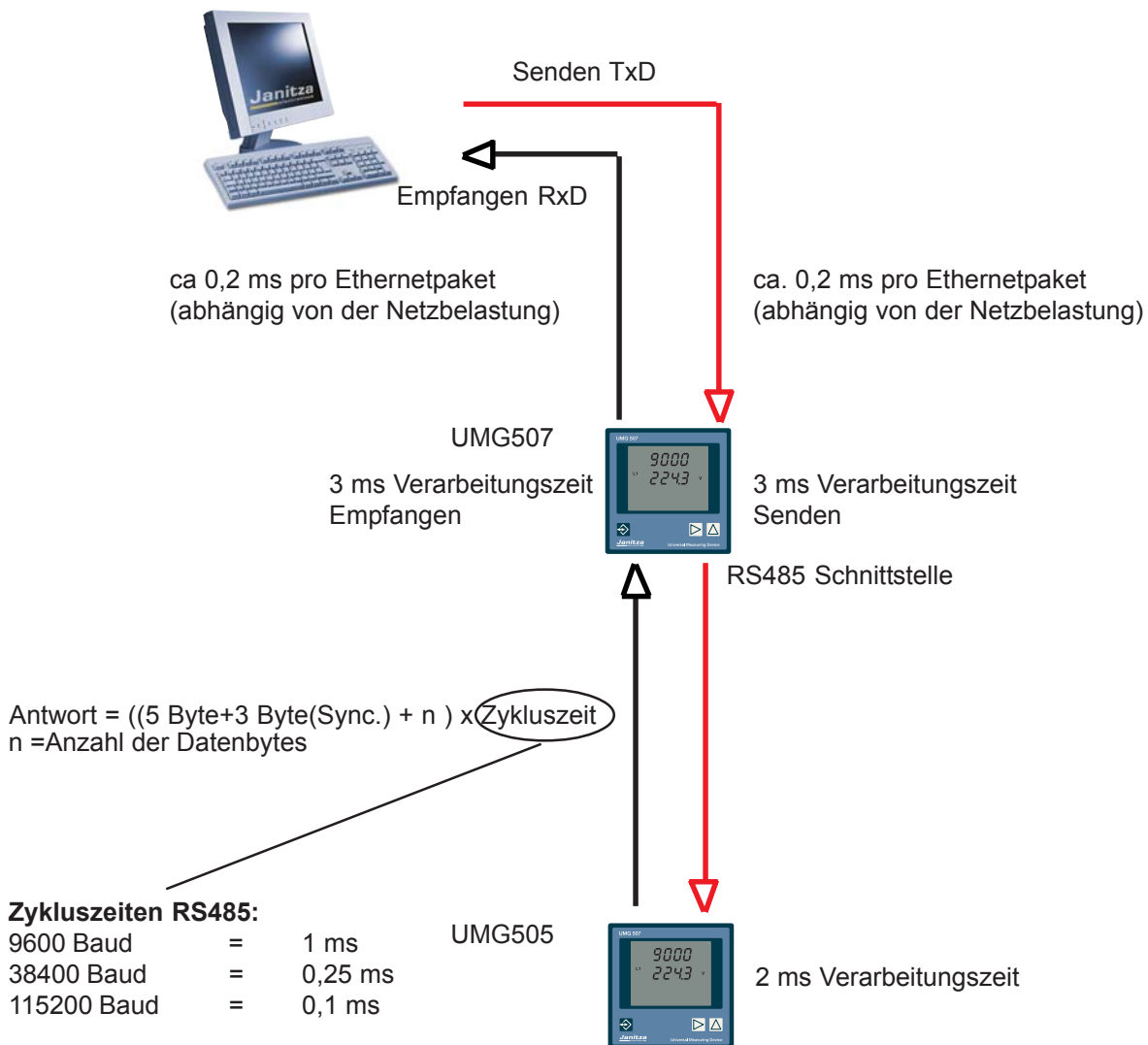
18.11.2004	Erstausgabe / Wagner
22.11.2004	Korrekturlesung erfolgt
18.04.2005	Seite 4, VP / GND getauscht.

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 Zykluszeiten:

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.

## 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 ließt immer ein komplettes Register (16Bit)		

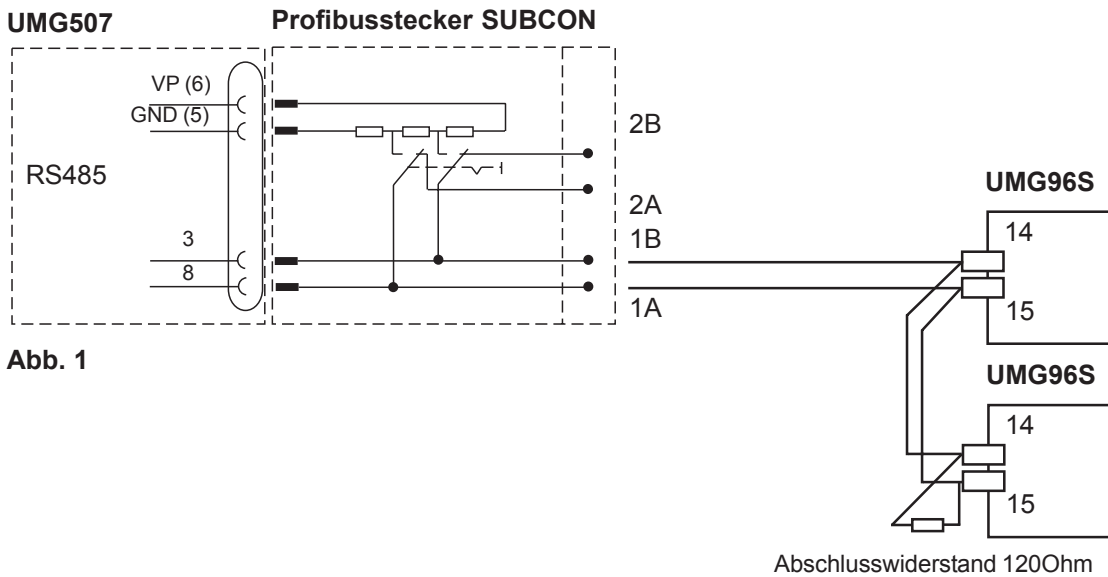
### Lowbyte vor Highbyte

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

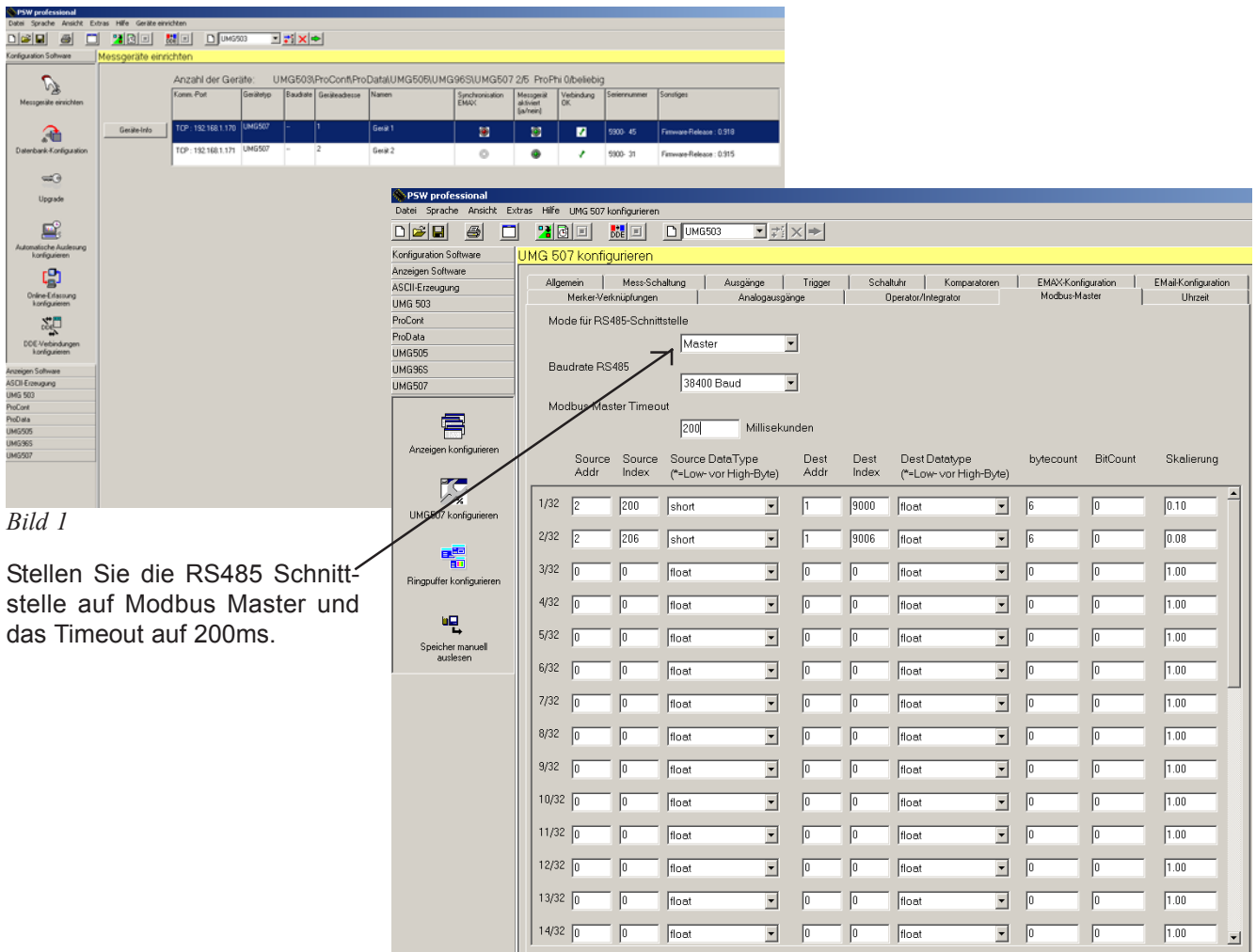
**I = invers**

# Modbus Master Einstellung / Anschluss RS485 Schnittstelle UMG96S

Die Messwerte angeschlossener Slaves sollen auf dem Display des UMG507 dargestellt werden. In diesem Beispiel dient das UMG507E/EP als Fernanzeige für diverse UMG96S. Schließen Sie zunächst das UMG96S wie in Abb. 1 an die RS485 Schnittstelle des UMG507 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“.



## Konfiguration der Modbus Master Kanäle

Jeweils die Spannungen L/N der UMG96S sollen im Display des UMG507 dargestellt werden. Das UMG507 stellt dafür im Modbus Master Menü 32 Kanäle zur Verfügung. Es sind folgende Angaben notwendig:

- |                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| 1. Scr. Addr      | = | Geräteadresse des Slave.                 |
| 2. Scr. Index     | = | Registeradresse des Slave.               |
| 3. Scr. Datatype  | = | Datentyp wie Short, Float etc.           |
| 4. Dest. Addr     | = | Zieladresse.                             |
| 5. Dest. Index    | = | Zielregister.                            |
| 6. Dest. Datatype | = | Datentyp des Zielregisters.              |
| 7. Bytecount      | = | Anzahl der zulesenden Bytes.             |
| 8. Bitcount       | = | Anzahl der auszudekodierenden Datenbits. |
| 6. Scaling        | = | Skalierung.                              |

Die Registeradresse und der jeweiligen Datentyp finden Sie in der Betriebsanleitung zum UMG96S. Die Zieladresse ist in diesem Beispiel der interne Datenbereich des UMG507E/EP. Der Datenbereich beginnt bei Registeradresse 9000 und endet bei Registeradresse 9126 (siehe Adressenliste auf der CD-ROM). Es handelt sich hierbei um Datenarrays vom Typ Float. Die Schrittweite ist jeweils 2 (9000, 9002 etc.). Es müssen also folgende Parameter im Menü Modbus Master eingestellt werden:

- |                   |       |     |  |
|-------------------|-------|-----|--|
| 1. Scr. Addr =    | 2     | --> | Geräteadresse des UMG96S.  |
| 2. Scr. Index=    | 200   | --> | Die Registeradresse laut Betriebsanleitung UMG96S.   |
| 3. Scr. Datatype= | short | --> | Der Datentyp ist integer. Im Fall des UMG96S ist der Zahlenbereich -32768 bis 32767. Dies entspricht dem Zahlenbereich short im UMG507E/EP (siehe Datentypen). |
| 4. Dest Addr=     | 1     | --> | Geräteadresse des UMG507E/EP.  |
| 5. Dest Index=    | 9000  | --> | Der freie Datenbereich beginnt ab Registeradresse 9000.  |
| 6. Dest Datatype= | float | --> | Das Zielregister ist vom Typ Float.  |
| 7. Bytecount=     | 6     | --> | Lesen von allen drei Spannungswerten.  |
| 8. Bitcount =     | 0     | --> | Es sollen keine Datenbits ausdekodiert werden.   |
| 9. Scaling =      | *0,1  | --> | Der Übergabewert muss durch 10 geteilt werden.   |

**Wichtig: Stellen Sie das Timeout beim UMG96S auf 200ms ein.**

### Beschreibung Bytecount / Bitcount :

Das UMG96S hat die Spannungswerte auf folgenden Registeradressen (siehe Betriebsanleitung):

Spannung L1/N	=	Registeradresse: 200	Einheit V / Auflösung 0.1V /	Byte = 2	— Bytecount = 6
Spannung L2/N	=	Registeradresse: 201	Einheit V / Auflösung 0.1V /	Byte = 2	
Spannung L3/N	=	Registeradresse: 202	Einheit V / Auflösung 0.1V /	Byte = 2	

Da die Spannungswerte auf fortlaufenden Registeradressen liegen, muss nicht jeweils einer neuer Modbus Master Kanal für jede Phase belegt werden. Es ist ausreichend die Anzahl der zu lesenden Bytes einzugeben. Da jede Registeradresse 2 Byte belegt, muss somit der Bytecount auf 6 gesetzt werden. Die Messwerte finden Sie anschließend ab Registeradresse 9000.

9000 = Spannung Phase L1 ; 9002 = Spannung Phase L2 ; 9004 = Spannung Phase L3.

Über den Bitcount wird die Anzahl der auszudekodierenden Bits eingestellt. Bei der Einstellung Null werden keine Bits ausdekodiert.

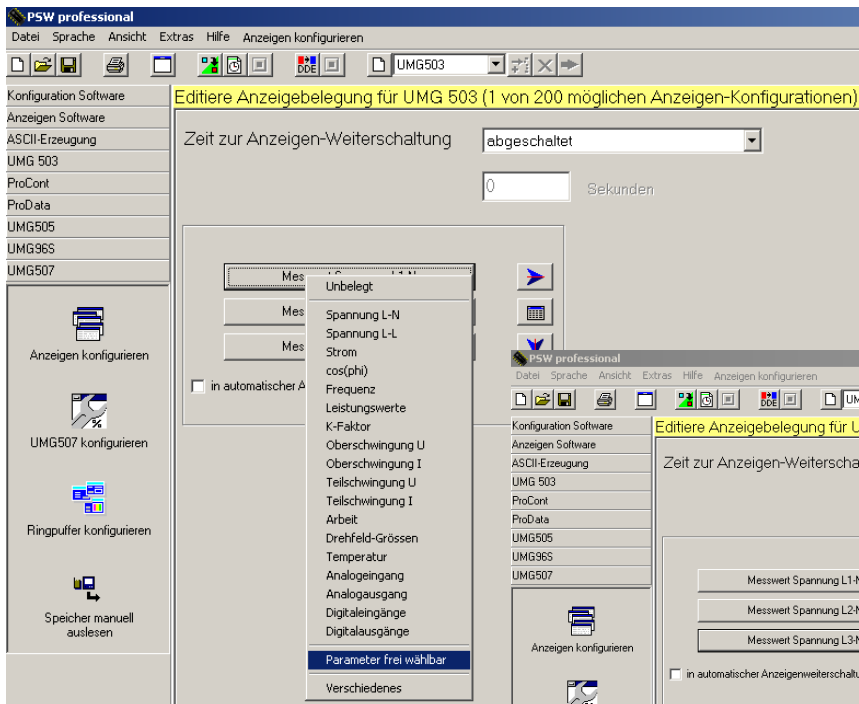
Über den Parameter „Scaling“ kann der Messwert skaliert werden. Das UMG96S liefert als Ganzzahlenformat bei einer Auflösung von 0.1V z.B. den Übergabewert 2330 V. Um den entsprechenden Messwert zu erhalten muss der Übergabewert mit dem Faktor 0.1 multipliziert werden.

Das UMG96S gibt den Strom im Ganzzahlenformat in der Einheit „mA“ aus. Die Auflösung ist 1 mA. Der Übergabewert muss demnach mit dem Stromwandlerübersetzungsverhältnis skaliert und durch 1000 geteilt werden.

**Beispiel:** Der Stromwandler am UMG96S wurde auf 400/5A eingestellt, das Übersetzungsverhältnis ist demnach 80. Damit der Strom am UMG507 richtig angezeigt wird, muss die Skalierung „0,08“ (80/1000) betragen.

## Konfiguration der Display Anzeigen:

Die 200 Displays des UMG507 können individuell konfiguriert werden. Gehen Sie in der PSW/basic/professional ins Menü „Anzeigen konfigurieren“ und weisen Sie dort den Displays die Registeradressen 9000 bis 9010 zu. Die Messwerte des UMG96S werden anschließend auf den Displays des UMG507E/EP dargestellt.



Wählen Sie im Auswahlmennü den Punkt „Parameter frei wählbar“.

Bild 3

Stellen Sie die Registeradresse, Einheit und Phase ein, die am Display angezeigt werden soll. Bild 5 zeigt die fertige Konfiguration. Senden Sie die Anzeigenbelegung anschließend zum UMG507E/EP.

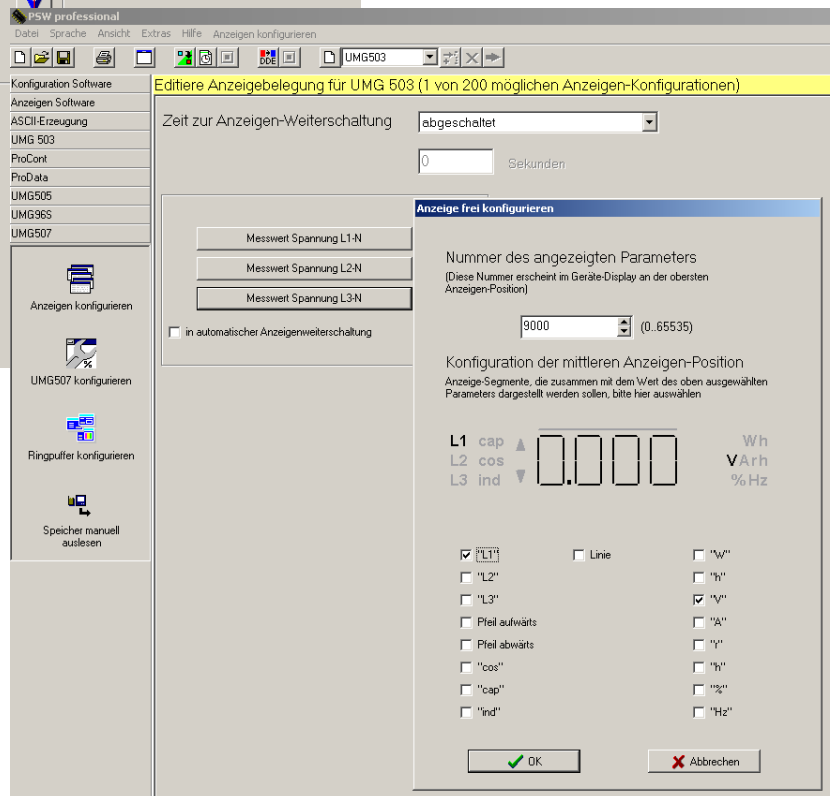


Bild 4

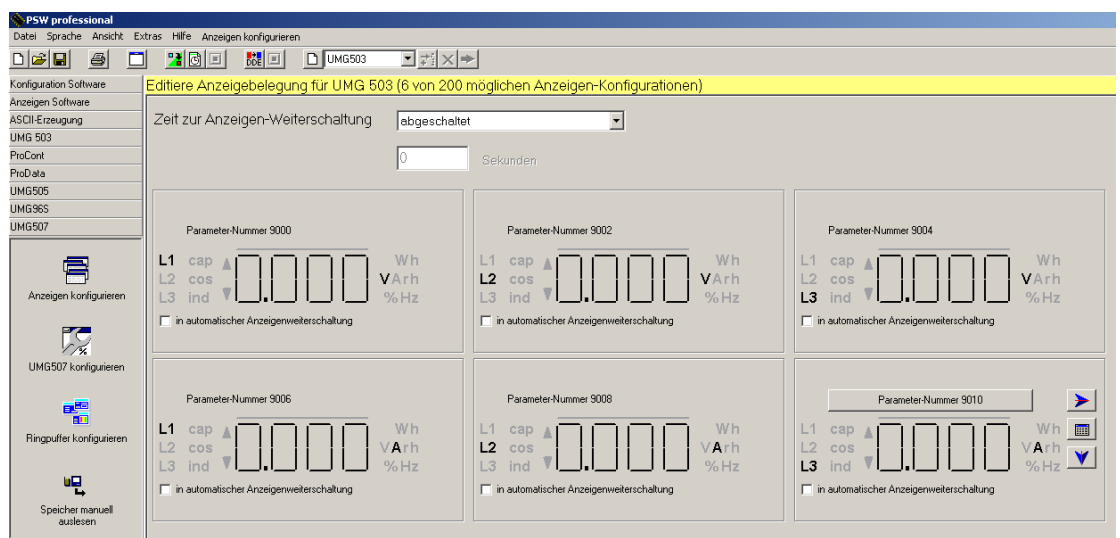
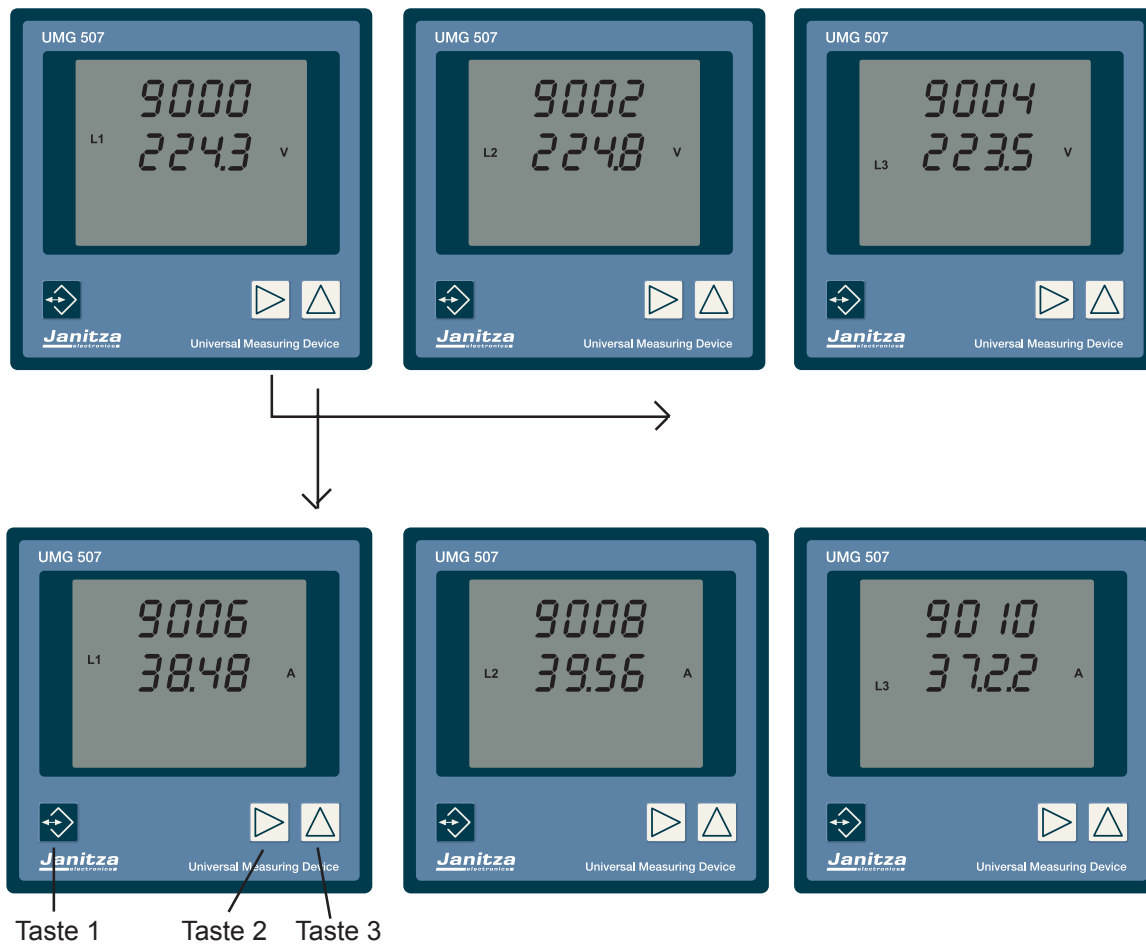


Bild 5

Die einzelnen Displays sind dann über die Tasten 2 bzw 3 am Geräte erreichbar:



Registeradresse des UMG507

Messwert des UMG96S

