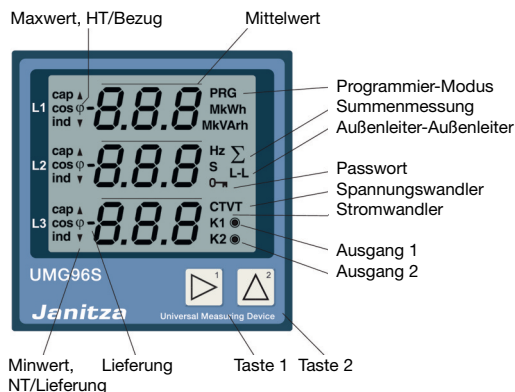


# Universal Measuring Device

## UMG 96S

### Betriebsanleitung

Kurzanleitung siehe Rückseite



Janitza electronics GmbH  
 Vor dem Polstück 6  
 D-35633 Lahnau  
 Support Tel. +49 6441 9642-22  
 Fax +49 6441 9642-30  
 E-Mail: [info@janitza.de](mailto:info@janitza.de)  
 Internet: <http://www.janitza.de>

**Janitza®**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Bedeutung der Symbole</b>	<b>4</b>	<b>Parameter und Messwerte</b>	<b>32</b>
<b>Anwendungshinweise</b>	<b>4</b>	Parameteranzeige am UMG96S	32
<b>Eingangskontrolle</b>	<b>4</b>	Messwertanzeige am UMG96S	32
Lieferumfang	5	<b>Parameter programmieren</b>	<b>33</b>
Lieferbares Zubehör	5	Mittelwerte	34
<b>Wartungshinweise</b>	<b>6</b>	Mittelungszeit Strom (Adr.057)	34
Instandsetzung und Kalibration	6	Mittelungszeit Leistung (Adr.058)	34
Frontfolie	6	Mittelungszeit Spannung (Adr.073)	34
Batterie	6	Min- und Maxwerte	34
Entsorgung	6	Netzfrequenz (Adr.063)	35
<b>Service</b>	<b>6</b>	Arbeitszähler	35
<b>Produktbeschreibung</b>	<b>7</b>	Stromwandler (Adr.600)	36
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7	Spannungswandler (Adr.602)	37
Funktionsprinzip	8	Oberschwingungen (Adr.221)	38
Spannungsvarianten	9	Messwert-Weiterschaltung	39
Gerätevarianten	10	Messwertanzeigen	42
<b>Installationshinweise</b>	<b>18</b>	Anzeigen-Profil (Adr.060)	42
Einbauort	18	Messwertanzeigen-Profil (Adr.604)	43
Mess- und Betriebsspannung	18	Benutzer-Passwort (Adr.011)	44
Strommessung	19	Arbeit löschen (Adr.009)	44
Summenstrommessung	19	Drehfeldrichtung (Adr.277)	45
Serielle Schnittstellen	20	LCD Kontrast (Adr.012)	45
Ein- und Ausgänge	20	Zeiterfassung	46
Anschlussvarianten	22	Seriennummer (Adr.911)	46
<b>Inbetriebnahme</b>	<b>24</b>	Software Release (Adr.913)	47
Gerät einbauen	24	Hardware-Ausbau (Adr.914)	47
Mess- und Betriebsspannung anlegen	24	<b>Serielle Schnittstellen</b>	<b>48</b>
Messstrom anlegen	25	Schnittstellenauswahl (Adr.062)	48
Phasenzuordnung prüfen	25	Modembetrieb (Adr.070)	48
Stromrichtung prüfen	25	<b>MODBUS RTU</b>	<b>49</b>
Messung überprüfen	25	Realisierte Funktionen	49
Überprüfen der Einzelleistungen	25	<b>RS232-Schnittstelle</b>	<b>50</b>
Überprüfen der Summenleistungen	25	<b>RS485-Schnittstelle</b>	<b>52</b>
<b>Vorgehen im Fehlerfall</b>	<b>26</b>	Abschlusswiderstände	52
<b>Fehlermeldungen</b>	<b>28</b>	<b>Profibus DP</b>	<b>54</b>
Warnungen	29	Profibus Profile	56
Schwerwiegende Fehler	29	<b>Ein- und Ausgänge</b>	<b>60</b>
Messbereichsüberschreitung	29	Impulsausgang	62
<b>Bedienung und Anzeige</b>	<b>30</b>	Impulswertigkeit	63
Anzeige-Modus	30	Digitalausgang	66
Programmier-Modus	30	<b>Grenzwertüberwachung</b>	<b>68</b>
Tastenfunktionen	31	Analogausgang	70
		Digitaleingang	72
		<b>Speicher</b>	<b>74</b>
		Datenspeicher	74
		Datenaufzeichnung (056)	74

<b>Tabellen</b>	<b>76</b>
Parameterliste	77
Messwertliste	80
Messwertanzeigen, Übersicht	86
Anzeigebereiche und Genauigkeit	90
Konformitätserklärung	91
Sicherheitsbestimmungen	91
EMV Anforderungen	91
<b>Technische Daten</b>	<b>92</b>
Umgebungsbedingungen	92
Anschließbare Leiter	92
Ein- und Ausgänge	92
Messung	93
Serielle Schnittstellen	93
Maßbilder	94
Anschlussbeispiele	95
<b>Kurzanleitung</b>	<b>96</b>
Stromwandler ändern	96
Messwerte abrufen	96

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

Für die Fehlerfreiheit des Handbuches sowie für Schäden, die durch die Benutzung des Handbuches 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 Handbuch 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.

## Bedeutung der Symbole

Die in der Betriebsanleitung verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.



Dieses Symbol soll Sie vor möglichen Gefahren warnen, die bei der Montage, der Inbetriebnahme und beim Gebrauch auftreten können.

## Anwendungshinweise

Dieses Gerät ist ausschließlich durch qualifiziertes Personal gemäß den Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen und zu verwenden. Bei Gebrauch des Gerätes sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen, z.B.

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, freizuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.

- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.



### Achtung!

Wird das Gerät nicht gemäß der Betriebsanleitung betrieben, so ist der Schutz nicht mehr sichergestellt und es kann Gefahr von dem Gerät ausgehen.

## Eingangskontrolle

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus. Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu sichern.

Das Aus- und Einpacken ist mit der üblichen Sorgfalt ohne Gewaltanwendung und nur unter Verwendung von geeignetem Werkzeug vorzunehmen. Die Geräte sind durch Sichtkontrolle auf einwandfreien mechanischen Zustand zu überprüfen.

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn das Gerät z.B.

- sichtbare Beschädigung aufweist,
- trotz intakter Netzversorgung nicht mehr arbeitet,
- längere Zeit ungünstigen Verhältnissen (z.B. Lagerung außerhalb der zulässigen Klimagrenzen ohne Anpassung an das Raumklima, Betauung o.ä.) oder Transportbeanspruchungen (z.B. Fall aus großer Höhe auch ohne sichtbare äußere Beschädigung o.ä.) ausgesetzt war.

Prüfen Sie bitte den Lieferumfang auf Vollständigkeit bevor Sie mit der Installation des Gerätes beginnen.

## Lieferumfang

Anzahl	Art.Nr.	Bezeichnung
1	52 13 xxx <sup>1)</sup>	UMG96S
1	33 03 044	Betriebsanleitung, deutsch.
1	52 07 103	2 Befestigungsklammern.

<sup>1)</sup> Artikelnummer siehe Lieferschein.

## Lieferbares Zubehör

	Art.Nr.	Bezeichnung
	29 01 907 08 01 501	Dichtung, 96x96 PC-Kabel für RS232-Schnittstelle, 2m



Die Betriebsanleitung beschreibt auch Optionen, die nicht geliefert wurden und damit nicht zum Lieferumfang gehören.



Alle gelieferten Optionen und Ausführungsvarianten sind auf dem Lieferschein beschrieben.

## Wartungshinweise

Das Gerät wird vor der Auslieferung verschiedenen Sicherheitsprüfungen unterzogen und mit einem Siegel gekennzeichnet. Wird ein Gerät geöffnet, so müssen die Sicherheitsprüfungen wiederholt werden.

Für Geräte, die nicht im Herstellerwerk geöffnet wurden, kann keine Gewährleistung übernommen werden.

### Instandsetzung und Kalibration

Instandsetzungs- und Kalibrationsarbeiten können nur im Herstellerwerk durchgeführt werden.

### Frontfolie

Die Reinigung der Frontfolie kann mit einem weichen Tuch und haushaltsüblichen Reinigungsmitteln erfolgen. Säuren und säurehaltige Mittel dürfen zum Reinigen nicht verwendet werden.

### Batterie

Auf der Zusatzplatine 1 (Option) befindet sich eine Lithiumbatterie. Die Lebenserwartung der Batterie beträgt bei einer Lagertemperatur von +45°C mindestens 5 Jahre. Die typische Lebenserwartung der Batterie beträgt 8 bis 10 Jahre.

Ist nach einer Netzwiederkehr die Batteriespannung zu niedrig, so kommt in der Anzeige die Warnung "Err 320".

Die Batterie kann aus Sicherheitsgründen nur im Herstellwerk getauscht werden!

### Entsorgung

Das UMG96S kann als Elektronikschrott gemäß den gesetzlichen Bestimmungen der Wiederverwertung zugeführt werden. Es ist zu beachten, dass die auf der Zusatzplatine 1 (Option) eingebaute Lithiumbatterie getrennt entsorgt werden muss.

## Service

Sollten Fragen auftreten, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, wenden Sie sich bitte direkt an uns.

Für die Bearbeitung von Fragen benötigen wir unbedingt folgende Angaben:

- Gerätebezeichnung (siehe Typenschild),
- Seriennummer (siehe Typenschild),
- Software Release,
- Mess- und Betriebsspannung und
- genaue Fehlerbeschreibung.

Sie erreichen uns:

Mo bis Do	07:00 bis 15:00
Fr	07:00 bis 12:00

Janitza electronics GmbH

Vor dem Polstück 1

D-35633 Lahnau

Support: Tel. **(0 64 41) 9642-22**

Fax (0 64 41) 9642-30

e-mail: **info@janitza.de**

Internet: <http://www.janitza.de>

# Produktbeschreibung

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das UMG96S ist für den ortsfesten und wettergeschützten Einsatz in Schalttafeln und für die Messung von Spannung, Strom, Leistung usw. in Niederspannungsschaltanlagen vorgesehen. Die Messung ist für 3-Phasensysteme mit Mittelpunktleiter (TN und TT-Netze) ausgelegt.

Das UMG96S bezieht seine Betriebsspannung aus der Messspannung und ist in den Betriebsspannungsvarianten 150V und 300V lieferbar. In der 300V Standardversion können Mess- und Betriebsspannungen (50Hz/60Hz) bis 300VAC gegen Erde und 520VAC Außenleiter gegen Außenleiter und in der 150V Sonderversion können Mess- und Betriebsspannungen (50Hz/60Hz) bis 150VAC gegen Erde und 240VAC Außenleiter gegen Außenleiter direkt angeschlossen werden.

Die Mess- und Betriebsspannungen müssen über Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) und eine Überstrom-Schutzeinrichtung (2-10A) in der Gebäudeinstallation an das UMG96S angeschlossen werden. Die Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) muss in der Nähe des UMG96S liegen und leicht zugänglich sein.

Der Anschluss der Mess- und Betriebsspannungen erfolgt auf der Rückseite des UMG96S über berührungssichere Federkraftklemmen. An den Strommesseingängen können wahlweise ..5A und ..1A Stromwandler angeschlossen werden.



### Achtung!

Der Anschluss des **Nullleiters N** ist zwingend erforderlich.



### Achtung!

Messung an Systemen mit **Paketsteuerungen** ist nur bedingt möglich, da keine kontinuierliche Abtastung der Messsignale erfolgt.



### Achtung!

Die Ein- und Ausgänge und die seriellen Schnittstellen müssen **abgeschirmt** ausgeführt werden.

## Funktionsprinzip

Das dreiphasige elektronische Messsystem erfasst und digitalisiert die Effektivwerte von Wechselspannungen und Wechselströme in 50Hz/60Hz Netzen.

Die Betriebsspannung für den Betrieb des UMG96S wird aus den Messspannungen L1-N, L2-N und L3-N bezogen. Für Geräte zur Messung in 230V/400V Netzen, muss mindestens **eine Phase** im Nennspannungsbereich liegen. Für Geräte zur Messung in 58V/100V oder 63V/110V Netzen, müssen mindestens **zwei Phasen** im Nennspannungsbereich liegen.

An den Strommesseingängen können wahlweise  $\dots/5A$  oder  $\dots/1A$  Stromwandler angeschlossen werden. In Netzen mit Spannungen bis 150VAC gegen Erde können Ströme bis 5A auch direkt an das UMG96S angeschlossen werden.

Pro Sekunde wird je eine Stichprobenmessung an allen Strom- und Spannungsmesseingängen durchgeführt. Messsignal-Unterbrechungen, die länger als eine Sekunde sind, werden sicher erkannt. Bei jeder Stichprobe werden 6 Perioden abgetastet. Aus den Abtastwerten errechnet der eingebaute Mikroprozessor die elektrischen Größen. In den Messwertanzeigen können die Messwerte angezeigt werden. Die Arbeit und die Min- und Maxwerte werden alle 5 Minuten und die Programmierdaten sofort in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) abgelegt.

Die Abtastfrequenz für alle Messeingänge wird aus der Netzfrequenz der Phase L1 berechnet. Bei einer Netzfrequenz von 50Hz beträgt die Abtastfrequenz 2,5kHz und bei einer Netzfrequenz von 60Hz beträgt die Abtastfrequenz 3,0kHz. Ist die Spannung in der Phase L1 kleiner als 50V, verwendet das UMG96S die zuletzt gemessene Netzfrequenz für die Berechnung der Abtastfrequenz.

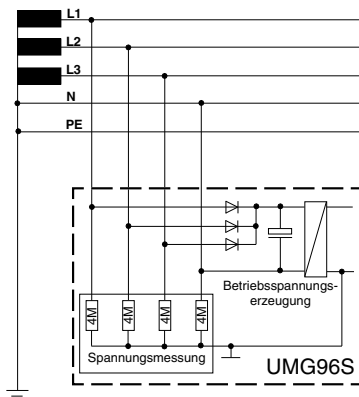


Abb. Betriebsspannungsgewinnung aus der Messspannung, 300V Standardversion.

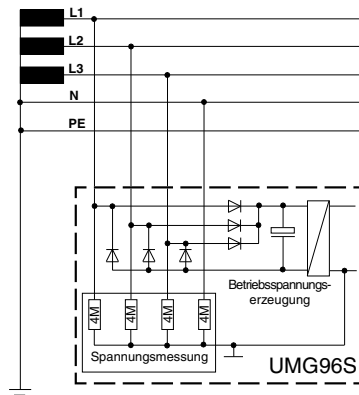


Abb. Betriebsspannungsgewinnung aus der Messspannung, 150V Sonderversion.



## Spannungsvarianten

Das UMG96S bezieht seine Betriebsspannung aus der Messspannung und ist in den Betriebsspannungsvarianten 150V und 300V lieferbar. Die gelieferte Variante ist auf dem Typenschild des UMG96S ablesbar. Vor dem Anschluss des UMG96S muss sichergestellt werden, dass die örtlichen Netzverhältnisse mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

### 300V Standardversion

In der **300V Standardversion** kann mit dem UMG96S in Netzen gemessen werden in denen Spannungen bis 300V AC gegen Erde auftreten können. Am UMG96S muss mindestens eine Phase (L) und der Neutraleiter N angeschlossen sein und die angelegte Spannung muss im Mess- und Betriebsspannungsbereiche liegen. Die Mess- und **Betriebsspannungsbereiche** für Geräte ohne Zusatzplatine und für Geräte mit Zusatzplatine 1 (Analogausgang) sind:

Messbereich L-N	: 50 .. 300V AC
Messbereich L-L	: 87 .. 520V AC
Betriebsspannungsbereich L-N	: 85 .. 300V AC

Die Mess- und **Betriebsspannungsbereiche** für Geräte mit Zusatzplatine 2 (Profibus) sind:

Messbereich L-N	: 50 .. 300V AC
Messbereich L-L	: 87 .. 520V AC
Betriebsspannungsbereich L-N	: 140 .. 300V AC

### 150V Sonderversion

In der **150V Sonderversion** kann mit dem UMG96S in Netzen gemessen werden in denen Spannungen bis 150V AC gegen Erde auftreten können. Am UMG96S müssen mindestens 2 Phasen (L) angeschlossen sein und die angelegte Spannung muss im Mess- und Betriebsspannungsbereiche liegen.

Messbereich L-N	: 25 .. 150V AC
Messbereich L-L	: 40 .. 260V AC
Betriebsspannungsbereich L-L	: 85 .. 260V AC



Die Betriebsspannung für das Gerät wird aus den Außenleitern bezogen.



Spannungen, die über dem zulässigen Spannungsbereich liegen, können das Gerät zerstören.

## Gerätevarianten

Das UMG96S ist in verschiedenen Ausführungsvarianten lieferbar. Dabei kann den Klemmen 11, 12 und 13 am UMG96S eine vom Kunden festzulegende Funktion zugewiesen werden.

### Ausführungsvariante 1

Die Ausführungsvariante 1 enthält folgende Funktionsgruppen:

RS485 (MODBUS RTU)

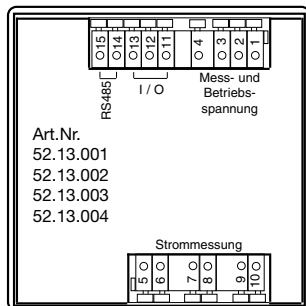
Input/Output

Impulsausgang 1 (Wp=Wirkarbeit)

Impulsausgang 2 (Wq=Blindarbeit)

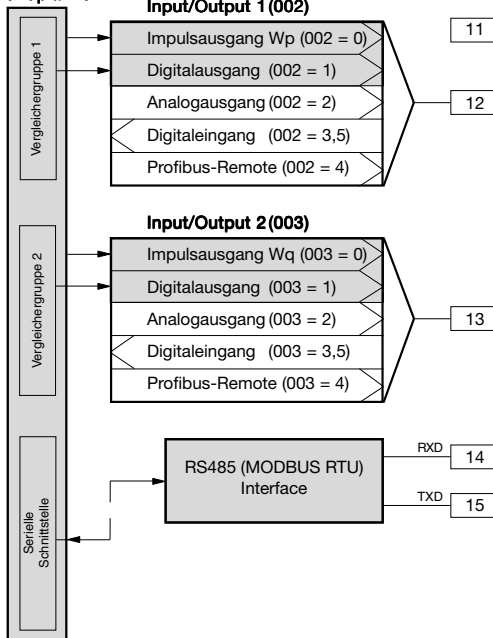
Digitalausgang 1

Digitalausgang 2



## UMG96S

### Grundplatine



## Ausführungsvariante 2

Die Ausführungsvariante 2 enthält folgende

Funktionsgruppen:

RS232 (MODBUS RTU)

RS485 (MODBUS RTU)

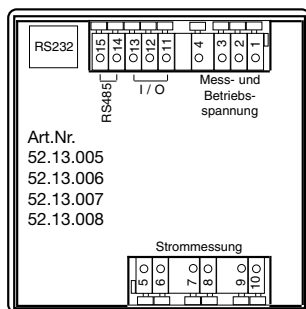
Input/Output

Impulsausgang 1 (Wp=Wirkarbeit)

Impulsausgang 2 (Wq=Blindarbeit)

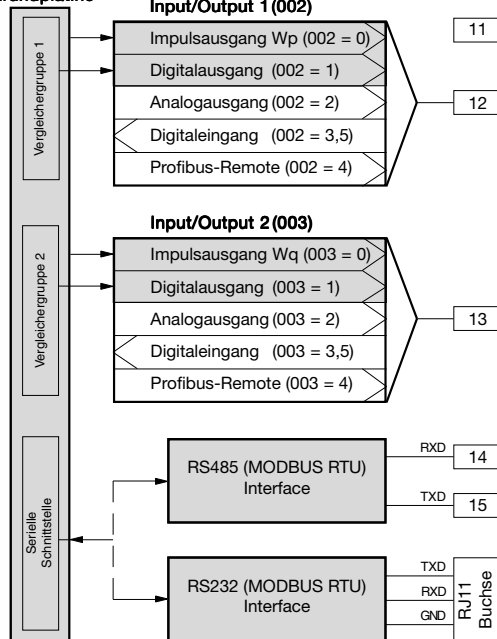
Digitalausgang 1

Digitalausgang 2



## UMG96S

### Grundplatine



### Ausführungsvariante 3

Die Ausführungsvariante 3 enthält folgende

Funktionsgruppen:

RS232 (MODBUS RTU)

RS485 (MODBUS RTU)

Input/Output

Impulsausgang 1 (Wp=Wirkarbeit)

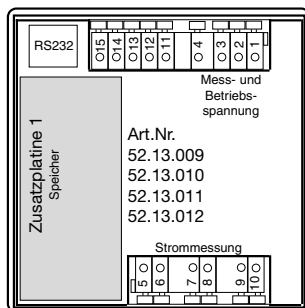
Impulsausgang 2 (Wq=Blindarbeit)

Digitalausgang 1

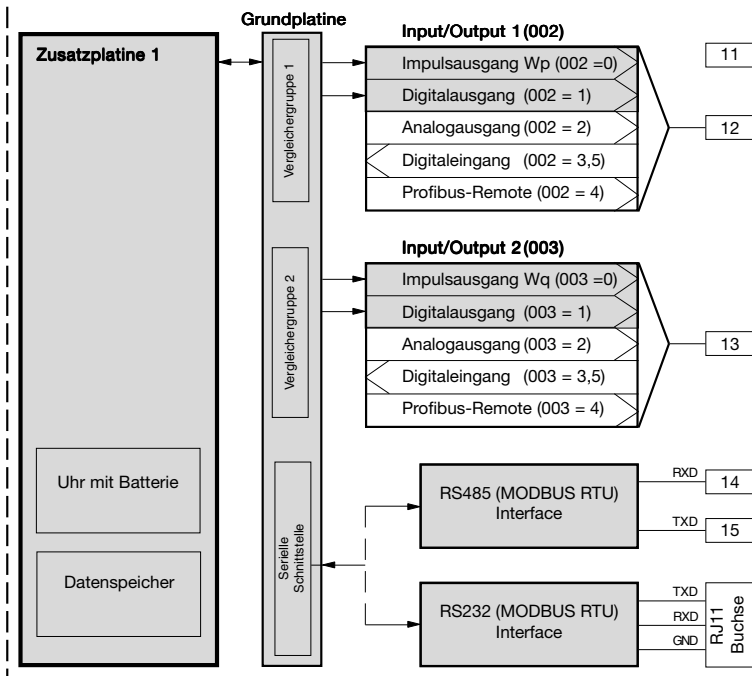
Digitalausgang 2

Uhr mit Batterie

Datenspeicher



## UMG96S



# Ausführungsvariante 4

Die Ausführungsvariante 3 enthält folgende Funktionsgruppen:

RS232 (MODBUS RTU)

RS485 (MODBUS RTU)

Input/Output

Impulsausgang 1 (Wp=Wirkarbeit)

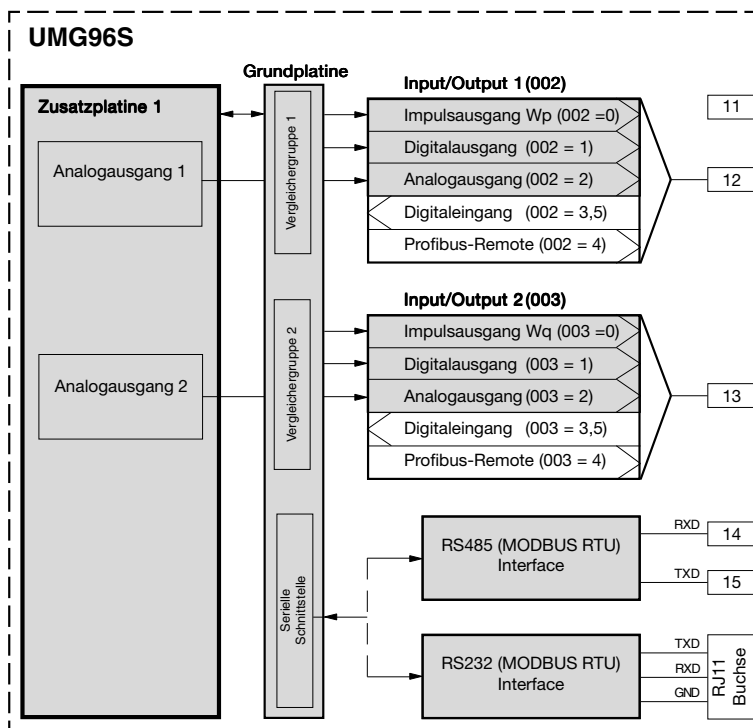
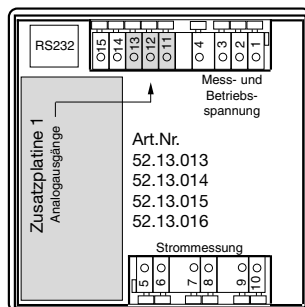
Impulsausgang 2 (Wq=Blindarbeit)

Digitalausgang 1

Digitalausgang 2

Analogausgang 1

Analogausgang 2



## Ausführungsvariante 5

Die Ausführungsvariante 5 enthält folgende

Funktionsgruppen:

RS232 (MODBUS RTU)

RS485 (MODBUS RTU)

Input/Output

Impulsausgang 1 (Wp=Wirkarbeit)

Impulsausgang 2 (Wq=Blindarbeit)

Digitalausgang 1

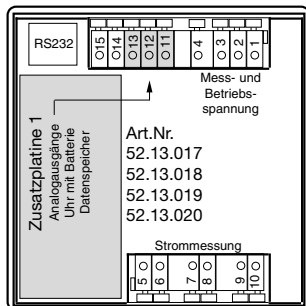
Digitalausgang 2

Analogausgang 1

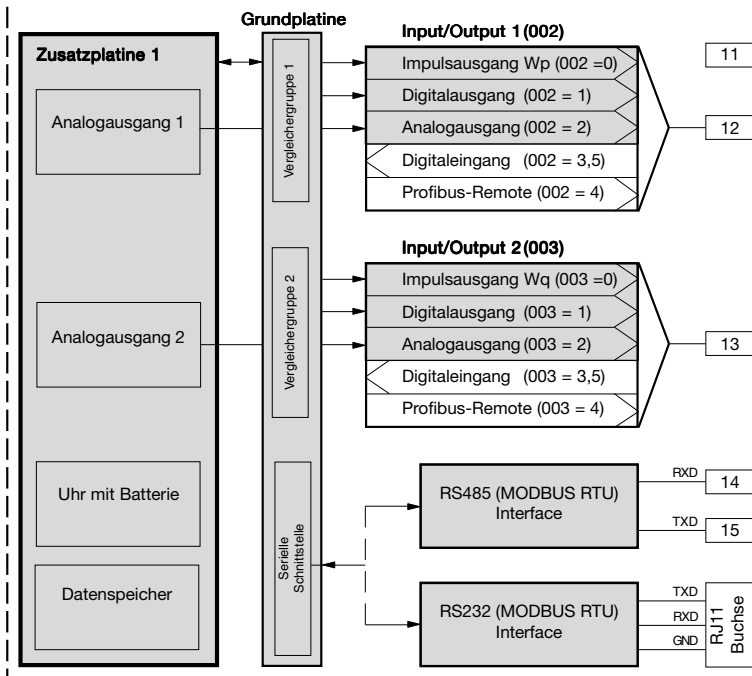
Analogausgang 2

Uhr mit Batterie

Datenspeicher



## UMG96S



# Ausführungsvariante 6

Die Ausführungsvariante 6 enthält folgende Funktionsgruppen:

RS232 (MODBUS RTU)

RS485 (MODBUS RTU)

Input/Output

Impulsausgang 1 (Wp=Wirkarbeit)

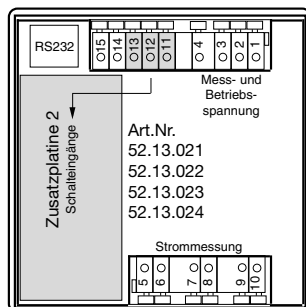
Impulsausgang 2 (Wq=Blindarbeit)

Digitalausgang 1

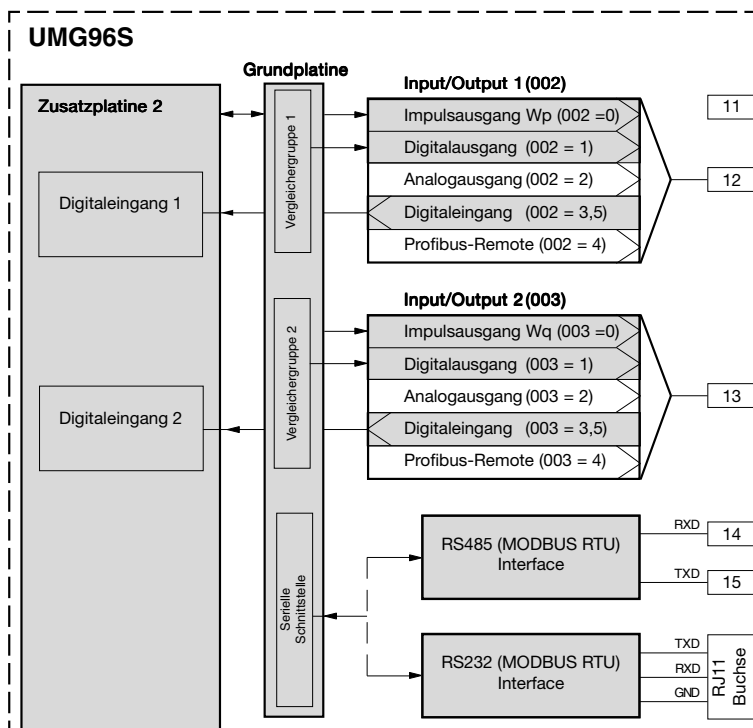
Digitalausgang 2

Digitaleingang 1

Digitaleingang 2



## UMG96S



## Ausführungsvariante 7

Die Ausführungsvariante 7 enthält folgende

Funktionsgruppen:

RS232 (MODBUS RTU)

RS485 (MODBUS RTU)

Profibus DP

Input/Output

Impulsausgang 1 (Wp=Wirkarbeit)

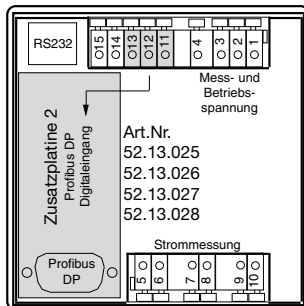
Impulsausgang 2 (Wq=Blindarbeit)

Digitalausgang 1

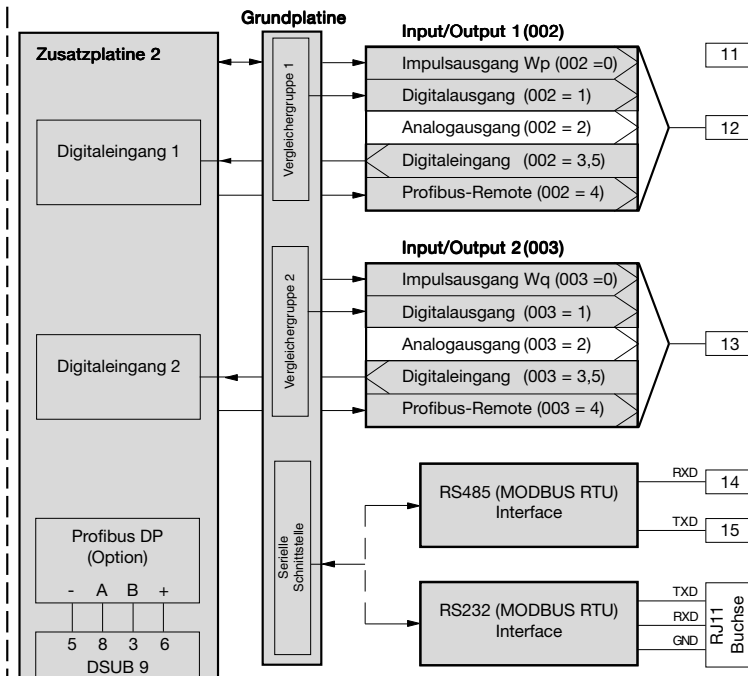
Digitalausgang 2

Digitaleingang 1

Digitaleingang 2



## UMG96S







# Installationshinweise

## Einbauort

Das UMG96S ist für den festen Einbau in Nieder- und Mittelspannungsschaltanlagen vorgesehen. Die Einbaulage ist beliebig.

## Mess- und Betriebsspannung

Das UMG96S bezieht seine Betriebsspannung aus der Messspannung. Die Messung ist für 3-Phasensysteme mit Mittelpunktsteiter (TN und TT-Netze) ausgelegt. Die Mess- und Betriebsspannungen müssen über eine Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) und eine Überstrom-Schutzeinrichtung (2-10A) in der Gebäudeinstallation an das UMG96S angeschlossen werden. Der Anschluss der Mess- und Betriebsspannungen erfolgt auf der Rückseite des UMG96S über berührungssichere Federkraftklemmen.

### 300V Standardversion

Es muss mindestens eine Phase (L) und der Neutralleiter N angeschlossen sein und die angelegte Spannung im Mess- und Betriebsspannungsbereich liegen.

Die Mess- und **Betriebsspannungsbereiche** für Geräte ohne Zusatzplatine und für Geräte mit Zusatzplatine 1 (Analogausgang) sind:

L-N 85 .. 300V

L-L 148 .. 520V

Die Mess- und **Betriebsspannungsbereiche** für Geräte mit Zusatzplatine 2 (Profibus) sind:

L-N 140 .. 300V

L-L 242 .. 520V

### 150V Sonderversion

Es müssen mindestens 2 Phasen (L) und der Neutralleiter N angeschlossen sein und die angelegte Spannung im Mess- und Betriebsspannungsbereich liegen.

Die Mess- und **Betriebsspannungsbereiche** sind:

L-N 50 .. 150V

L-L 85 .. 260V

- Die Verdrahtungsleitungen für die Betriebsspannung müssen für Nennspannungen bis 300VAC gegen Erde geeignet sein.

- Die Mess- und Betriebsspannung muss mit einer Sicherung abgesichert sein. Die Sicherung muss im Bereich von **2A bis 10A** liegen.

- In der Gebäudeinstallation muss ein **Schalter** oder **Leistungsschalter** für die Betriebsspannung vorgesehen sein.

- Der **Schalter** muss **in der Nähe** des Gerätes angebracht und durch den Benutzer leicht zu erreichen sein.

- Der Schalter muss als **Trennvorrichtung** für dieses Gerät **gekennzeichnet** sein.



Achtung!

Die in den technischen Daten genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden, auch nicht bei der Prüfung und Inbetriebsetzung des UMG96S.



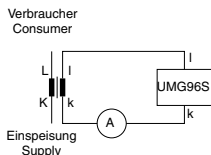
Achtung!

Bevor das Gerät erstmalig an Spannung gelegt wird, soll es mindestens 2 Stunden im Betriebsraum gelegen haben, um einen Temperaturengleich zu schaffen und Feuchtigkeit und Betauung zu vermeiden.

## Strommessung

Die Strommessung erfolgt wahlweise über  $\dots/5A$  oder  $\dots/1A$  Stromwandler. Muss zusätzlich zum UMG96S der Strom mit einem Amperemeter gemessen werden, so muss dieses in Reihe zum UMG96S geschaltet werden.

In Netzen mit Spannungen bis 150VAC gegen Erde können Ströme bis 5A auch direkt an das UMG96S angeschlossen und gemessen werden.



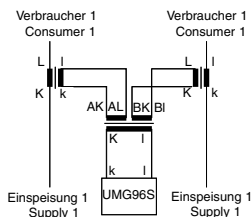
## Summenstrommessung

Erfolgt die Strommessung über zwei Stromwandler, so muss das Gesamtübersetzungsverhältnis der Stromwandler im UMG96S programmiert werden.

### Beispiel: Summenstromwandler

Eine Strommessung erfolgt über je einen Stromwandler mit einem Übersetzungsverhältnis von  $1000/5A$  und einen Stromwandler mit einem Übersetzungsverhältnis von  $1000/5A$ . Die Summenmessung wird mit einem Summenwandler  $5+5/5A$  durchgeführt. Das UMG96S muss dann wie folgt eingestellt werden:

$$\begin{aligned} \text{Primärstrom:} & \quad 1000A + 1000A = \mathbf{2000A} \\ \text{Sekundärstrom:} & \quad \mathbf{5A} \end{aligned}$$



### Achtung!

Die Sekundäranschlüsse der Stromwandler müssen an diesen kurzgeschlossen sein, bevor die Stromzuleitungen zum Gerät unterbrochen werden!

Ist ein Prüfschalter vorhanden, welcher die Stromwandlersekundärleitungen automatisch kurzschließt, reicht es aus, diesen in Stellung „Prüfen“ zu bringen, sofern die Kurzschließer vorher überprüft worden sind.

## Serielle Schnittstellen

Das UMG96S hat in den verschiedenen Ausführungsvarianten bis zu drei serielle Schnittstellen. Die seriellen Schnittstellen sind untereinander nicht galvanisch getrennt.

Die RS232 und die RS485 können **nicht** gleichzeitig betrieben werden!

Sind beide Schnittstellen angeschlossen, so erkennt das UMG96S an den Signalpegeln ob ein Gerät an der RS232 angeschlossen ist. Die Datenübertragung erfolgt dann nur über die RS232 Schnittstelle.

Wird kein Gerät an der RS232-Schnittstelle erkannt, so erfolgt die Datenübertragung über RS485-Schnittstelle.



Die Leitung für die serielle Datenübertragung ist abgeschirmt ausführen, wenn die Leitungslänge größer 30m ist oder wenn die Leitung das Gebäude verlässt.



### Achtung!

Dem Impulsausgang 1 ist die Wirkarbeit Wp **fest** zugeordnet.

Dem Impulsausgang 2 ist die Blindarbeit Wq **fest** zugeordnet.

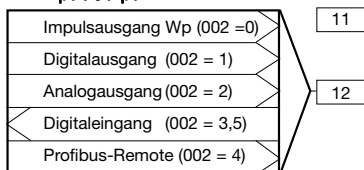
## Ein- und Ausgänge

Das UMG96S hat in den verschiedenen Ausführungsvarianten (Optionen) die Möglichkeit den Ausgängen unterschiedliche Funktionen zuzuordnen.

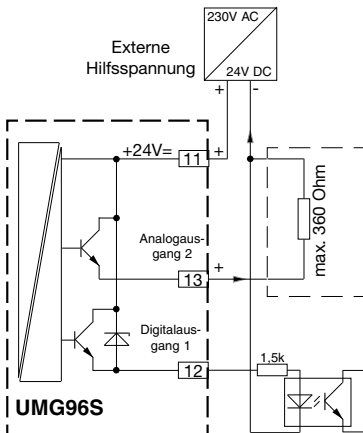
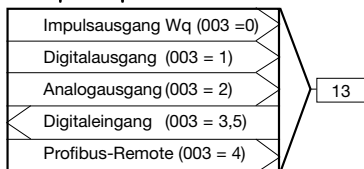
Der Klemme 12 kann z.B. die Funktion Impulsausgang und der Klemme 13 die Funktion Digitaleingang zugeordnet werden. Dabei ist zu beachten, dass beide Stromkreise über die Klemme 11 (+24V) einen gemeinsamen Bezug haben.

Der Klemme 12 und der Klemme 13 kann immer nur eine Funktion zugeordnet werden.

### Input/Output 1



### Input/Output 2



*Anschlussbeispiel: UMG96S mit einem Analogausgang und dem Digitaleingang 1 als Impulsausgang für die Wirkarbeit.*

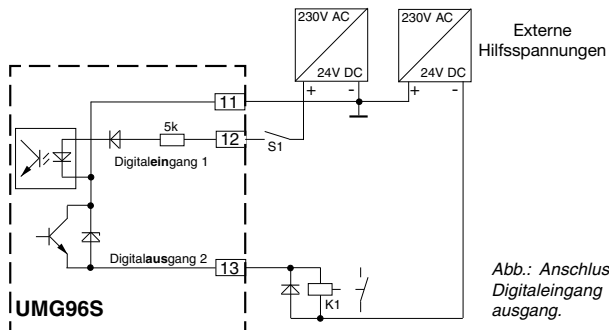


Abb.: Anschlussbeispiel für einen Digitaleingang und einen Digitalausgang.

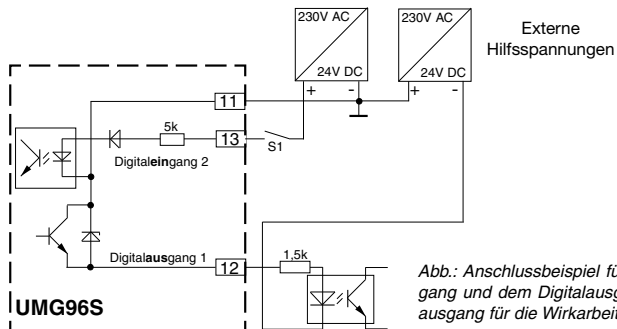


Abb.: Anschlussbeispiel für einen Digitaleingang und dem Digitalausgang 1 als Impulsausgang für die Wirkarbeit.

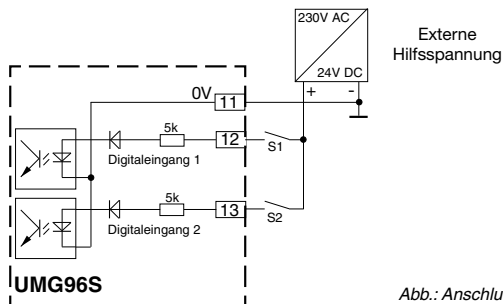


Abb.: Anschlussbeispiel für die Digitaleingänge.

## Anschlussvarianten

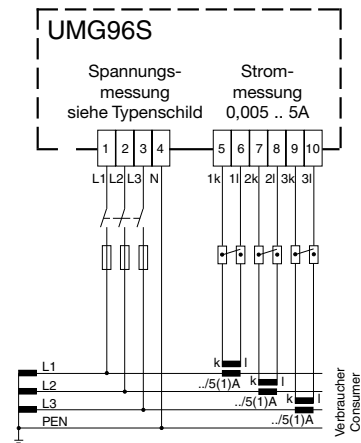


Abb.: Anschlussbeispiel 1  
Vierleitermessung mit drei Stromwandlern.

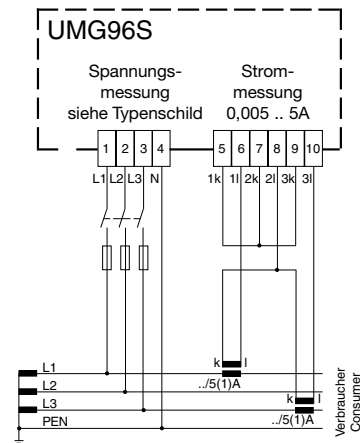


Abb.: Anschlussbeispiel 2  
Vierleitermessung mit zwei Stromwandlern.

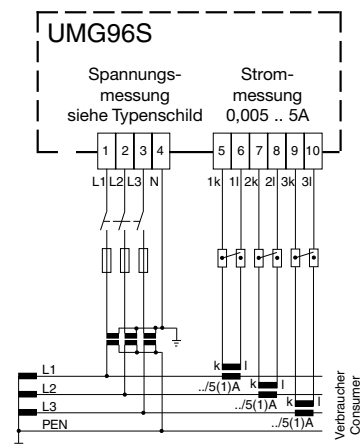


Abb.: Anschlussbeispiel 3  
Messung mit drei Spannungswandlern und drei Stromwandlern.

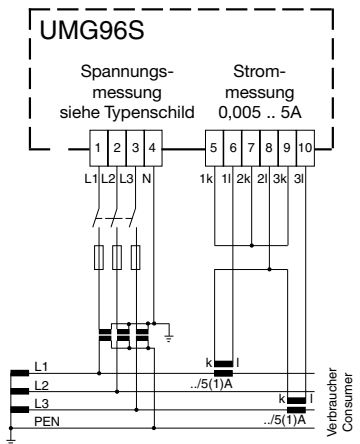


Abb.: Anschlussbeispiel 4  
Messung mit drei Spannungswandlern und zwei Stromwandlern.

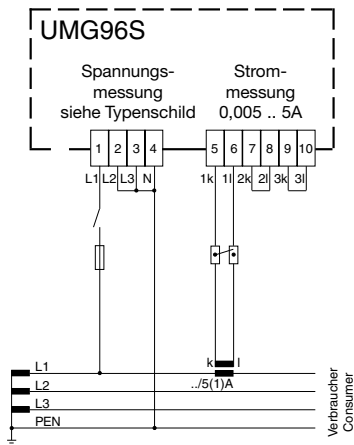


Abb.: Anschlussbeispiel 5  
Einphasige Messung.

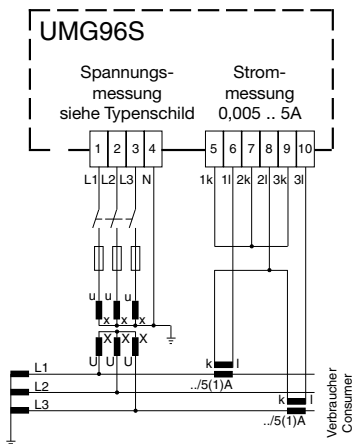


Abb.: Anschlussbeispiel 6  
Mittelspannungsseitige Messung mit drei Spannungswandlern und zwei Stromwandlern.

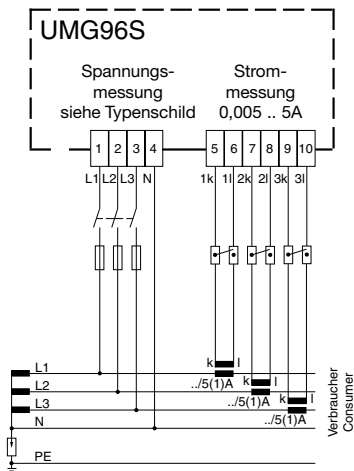


Abb.: Anschlussbeispiel 7  
Messung im IT-Netz über drei Stromwandlern.

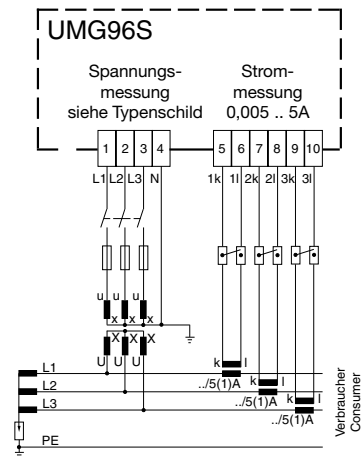


Abb.: Anschlussbeispiel 8  
Messung im IT-Netz mit drei Spannungswandlern und drei Stromwandlern.

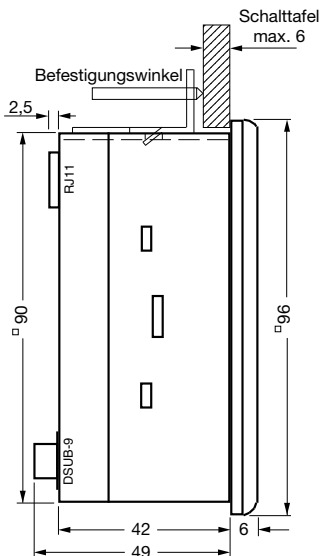
# Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des UMG96S sollte wie folgt durchgeführt werden:

## Gerät einbauen

Das UMG96S ist für den Einbau in Niederspannungsverteilungen in denen höchstens Überspannungen der Überspannungskategorie III auftreten, vorgesehen.

Die Einbaulage ist beliebig. Für den Einbau in Frontplatten oder Schaltschranktüren sind die beliebigen Befestigungswinkel zu verwenden.



Ausbruchmaße:  $92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$  mm

## Mess- und Betriebsspannung anlegen

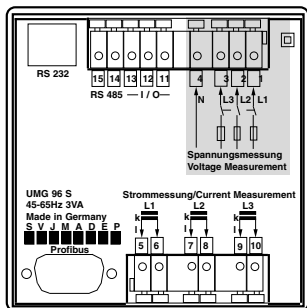
Die Größe der Mess- und Betriebsspannung für das UMG96S ist dem Typenschild zu entnehmen.



Mess- und Betriebsspannungen, die nicht der Typenschildangabe entsprechen, können zu Fehlfunktionen und zur Zerstörung des Gerätes führen.

Die Verdrahtungsleitungen für die Messspannungen zum UMG96S müssen für Spannungen bis 300V gegen Erde und 520V Leiter gegen Leiter geeignet sein.

Nach dem Einschalten der auf dem Typenschild des UMG96S festgelegten Mess- und Betriebsspannung, erscheinen alle Segmente in der Anzeige. Etwa zwei Sekunden später schaltet das UMG96S auf die erste Messwertanzeige um. Erscheint keine Anzeige, so muss überprüft werden, ob sich die Betriebsspannung im Nennspannungsbereich befindet.



## Strom- und Spannungswandler programmieren

Werkseitig ist ein Stromwandler von 5/5A eingestellt.

Nur wenn Spannungswandler angeschlossen sind, muss das vorprogrammierte Spannungswandlerverhältnis geändert werden.

Beim Anschluss von Spannungswandlern ist die auf dem Typenschild des UMG96S angegebene Mess- und Betriebsspannung zu beachten!



### Messstrom anlegen

Das UMG96S ist für den Anschluss von  $\cdot/1A$  und  $\cdot/5A$  Stromwandlern ausgelegt.

Über die Strommesseingänge können nur Wechselströme und keine Gleichströme gemessen werden.



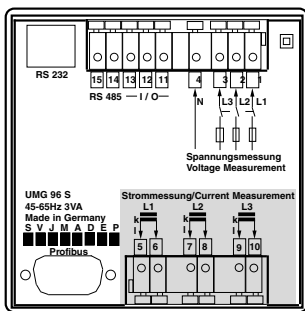
Stromwandlerklemmen müssen sekundärseitig geerdet sein.

Stromwandler, die sekundärseitig nicht belastet sind, können berührungsfähige Spannungen führen und müssen daher kurzgeschlossen werden.

Die Strommesseingänge einzeln anschließen und den vom UMG96S angezeigten Strom mit dem angelegten Strom vergleichen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das Stromwandlerverhältnis werkseitig mit  $5/5A$  eingestellt ist und gegebenenfalls an die verwendeten Stromwandler anzupassen ist.

Wird der Stromwandler sekundärseitig kurzgeschlossen, so muss das UMG96S null Ampere in dem dazugehörigen Außenleiter anzeigen.

Der vom UMG96S angezeigte Strom muss unter Berücksichtigung des Stromwandlers mit dem Eingangsstrom übereinstimmen.



### Phasenzuordnung prüfen

Die Zuordnung Außenleiter zu Stromwandler ist dann richtig, wenn man einen Stromwandler sekundärseitig kurzschließt und der vom UMG96S angezeigte Strom in der dazugehörigen Phase auf 0A sinkt.

### Stromrichtung prüfen

Zwei Stromwandler sekundärseitig kurzschließen. Die in der verbleibenden Phase des UMG96S angezeigte Wirkleistung muss jetzt:

bei Bezug von Wirkleistung positiv (+) sein und bei Lieferung (Generatorbetrieb) von Wirkleistung negativ (-) sein.

Wird keine Wirkleistung angezeigt, so kann die Zuordnung der Spannungen zu den Strömen falsch sein.

### Messung überprüfen

Sind alle Spannungs- und Strommesseingänge richtig angeschlossen, so werden auch die Einzel- und Summenleistungen richtig berechnet und angezeigt.

### Überprüfen der Einzelleistungen

Ist ein Stromwandler dem falschen Außenleiter zugeordnet, so wird auch die dazugehörige Leistung falsch gemessen und angezeigt.

Die Zuordnung Außenleiter zu Stromwandler am UMG96S ist dann richtig, wenn keine Spannung zwischen dem Außenleiter und dem dazugehörigen Stromwandler (primär) anliegt.

Um sicherzustellen, dass ein Außenleiter am Spannungsmesseingang dem richtigen Stromwandler zugeordnet ist, kann man den jeweiligen Stromwandler sekundärseitig kurzschließen. Die vom UMG96S angezeigte Scheinleistung muss dann in dieser Phase Null sein.

Wird die Scheinleistung richtig angezeigt aber die Wirkleistung mit einem „-“ Vorzeichen, dann sind die Stromwandlerklemmen vertauscht oder es wird Leistung an das Energieversorgungsunternehmen geliefert.

### Überprüfen der Summenleistungen

Werden alle Spannungen, Ströme und Leistungen für die jeweiligen Außenleiter richtig angezeigt, so müssen auch die vom UMG96S gemessenen Summenleistungen stimmen. Zur Bestätigung sollten die vom UMG96S gemessenen Summenleistungen mit den Arbeiten der in der Einspeisung sitzenden Wirk- und Blindleistungszähler verglichen werden.

## Vorgehen im Fehlerfall

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Anzeige dunkel.	Vorsicherung hat ausgelöst. Gerät defekt.	Sicherung einsetzen. Gerät zur Reparatur an den Hersteller einschicken.
Messwertanzeige lässt sich nicht abrufen.	Die Messwertanzeige ist aus der Messwert-Auswahl gelöscht worden.	Die gewünschte Messwertanzeige zur Messwert-Auswahl hinzufügen.
Keine Stromanzeige.	Dazugehörige Messspannung nicht angeschlossen.	Dazugehörige Messspannung anschließen.
Strom zu klein.	Strommessung in der falschen Phase.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
Strom falsch.	Strommessung in der falschen Phase. Stromwandler falsch programmiert.  Messbereichsüberschreitung.  Der Stromscheitelwert am Messeingang wurde durch Stromüberschwingungen überschritten.  Der Strom am Messeingang wurde unterschritten.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren. Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Stromwandler ablesen und programmieren. Stromwandler mit einem größeren Stromwandler-Übersetzungsverhältnis einbauen.  Stromwandler mit einem größeren Stromwandler-Übersetzungsverhältnis einbauen. Achtung! Es muss sichergestellt sein, dass die Messeingänge nicht überlastet werden. Stromwandler mit einem kleineren Stromwandler-Übersetzungsverhältnis einbauen.
Spannung L-N falsch.	Messung in der falschen Phase. Spannungswandler falsch programmiert.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren. Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis am Spannungswandler ablesen und programmieren.
Spannung L-L zu klein / zu groß.	Außenleiter vertauscht.  N nicht angeschlossen.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren. Achtung! Es muss sichergestellt sein, dass die Messeingänge nicht überlastet werden.  Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Phasenverschiebung ind/kap.	Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
Programmierdaten gehen verloren.	Das Gerät wurde elektromagnetischen Störungen ausgesetzt, die größer sind als die in den technischen Daten angegebenen.	Externe Schutzmaßnahmen wie Schirmung, Filterung, Erdung und räumliche Trennung verbessern.
Wirkleistung zu klein / zu groß.	Stromwandler-Übersetzungsverhältnis ist falsch programmiert. Strompfad dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	Stromwandler ablesen und programmieren. Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
Wirkleistung Bezug / Lieferung vertauscht.	Mindestens ein Stromwandleranschluss ist vertauscht. Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren. Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
Ein Ausgang reagiert nicht.	Der Ausgang wurde falsch programmiert. Der Ausgang wurde falsch angeschlossen.	Programmierung überprüfen und ggf. korrigieren. Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
"EEE" im Display	Siehe Fehlermeldungen.	
Trotz obiger Maßnahmen funktioniert das Gerät nicht.	Gerät defekt.	Gerät zur Überprüfung an den Hersteller mit einer genauen Fehlerbeschreibung einschicken.

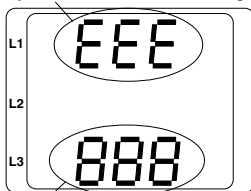
## Fehlermeldungen

Das UMG96S zeigt im Display drei verschiedene Fehlermeldungen:

- **Warnungen,**
- **schwerwiegende Fehler** und
- **Messbereichsüberschreitungen.**

Bei Warnungen und schwerwiegenden Fehlern wird die Fehlermeldung durch das Symbol "EEE" für eine Fehlermeldung und einer Fehlernummer dargestellt.

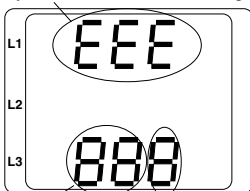
Symbol für eine Fehlermeldung



Fehlernummer

Die dreistellige Fehlernummer setzt sich aus der Fehlerbeschreibung und falls vom UMG96S feststellbar einer oder mehreren Fehlerursachen zusammen.

Symbol für eine Fehlermeldung

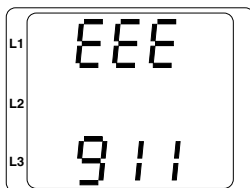


Fehlerursache

Fehlerbeschreibung

### **Beispiel: Fehlernummer 911**

Das UMG96S zeigt die Fehlernummer **911** an.



Die Fehlernummer setzt sich aus dem schwerwiegenden Fehler **910** und der internen Fehlerursache **0x01** zusammen.

In diesem Beispiel ist ein Fehler beim Lesen der Kalibrierung aus dem EEPROM aufgetreten. Das Gerät muss zur Überprüfung an den Hersteller geschickt werden.

## Warnungen

Warnungen sind weniger schwerwiegende Fehler und können mit der Taste 1 oder Taste 2 quittiert werden. Die Erfassung und Anzeige von Messwerten läuft weiter. Dieser Fehler wird nach jeder Spannungswiederkehr neu angezeigt. Das Gerät sollte zur Überprüfung an den Hersteller geschickt werden.

Fehler	Fehlerbeschreibung
100	Fehler beim Schreiben der Programmierdaten.
110	Fehler beim Schreiben der Zähler.
120	Fehler beim Schreiben der Maxwerte.
220	Fehler beim Lesen der Zähler.
230	Fehler beim Lesen der Maxwerte.
300	Uhrzeit außerhalb des Bereiches.
310	Datenspeicher nicht gefunden.
320	Batterie leer oder Uhr noch nicht gestellt.
400	Profibus nicht gefunden.
500	Die Netzfrequenz konnte nicht ermittelt werden. Die Spannung in L1 ist kleiner 50V. Die Grundfrequenz liegt nicht im Bereich von 45 bis 65Hz.

## Schwerwiegende Fehler

Das Gerät muss zur Überprüfung an den Hersteller geschickt werden.

Fehler	Fehlerbeschreibung
800	Fehler beim Schreiben eines Blocks.
810	Fehler beim Schreiben der Kalibrierung.
900	Fehler beim Lesen eines Blocks.
910	Fehler beim Lesen der Kalibrierung.

## Interne Fehlerursachen

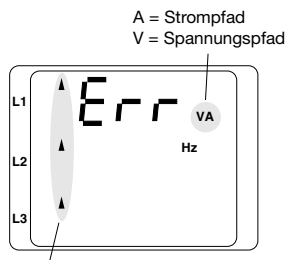
Das UMG96S kann in manchen Fällen die Ursache für einen internen Fehler feststellen und dann mit folgendem Fehlercode melden. Das Gerät muss zur Überprüfung an den Hersteller geschickt werden.

Fehler	Fehlerursache
0x01	EEPROM antwortet nicht.
0x02	Adressbereichsüberschreitung.
0x04	Checksummenfehler.
0x08	Fehler im internen I2C-Bus.

## Messbereichsüberschreitung

Messbereichsüberschreitungen werden so lange sie vorliegen angezeigt und können nicht quittiert werden. Eine Messbereichsüberschreitung liegt dann vor, wenn mindestens einer der drei Spannungs- oder Strommesseingänge ausserhalb seines spezifizierten Messbereiches liegt.

Mit den Pfeilen "nach oben" wird die Phase markiert in welcher die Messbereichsüberschreitung aufgetreten ist. Die Symbolen "V" und "A" zeigen, ob die Messbereichsüberschreitung im Strom- oder Spannungspfad aufgetreten ist.



Messbereichsüberschreitung  
in Phase L1/L2/L3



### Achtung!

Spannungen und Ströme die ausserhalb des zulässigen Messbereiches liegen können das Gerät zerstören.

## Bedienung und Anzeige

Die Bedienung des UMG96S erfolgt über die Tasten 1 und 2. Messwerte und Programmierdaten werden auf einer Flüssigkristall-Anzeige dargestellt. Es wird zwischen dem

Anzeige-Modus und dem  
Programmier-Modus

unterschieden. Durch die Eingabe eines Passwortes hat man die Möglichkeit, ein versehentliches Ändern der Programmierdaten zu verhindern.

### Anzeige-Modus

Im Anzeige-Modus kann man mit den Tasten 1 und 2 zwischen den programmierten Messwertanzeigen blättern. Werkseitig sind alle im Profil 1 aufgeführten Messwertanzeigen abrufbar. Pro Messwertanzeige werden bis zu drei Messwerte angezeigt. Die Messwert-Weiterschaltung erlaubt es, ausgewählte Messwertanzeigen abwechselnd nach einer einstellbaren Wechselzeit darzustellen.

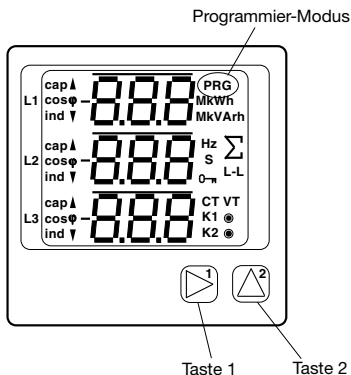
### Programmier-Modus

Im Programmier-Modus können die für den Betrieb des UMG96S notwendigen Einstellungen angezeigt und geändert werden. Betätigt man die Tasten 1 und 2 gleichzeitig für etwa 1 Sekunde, gelangt man über die Passwort-Abfrage in den Programmier-Mode. Wurde kein Benutzer-Passwort programmiert gelangt man direkt in das erste Programmiermenü. Der Programmier-Modus wird in der Anzeige durch den Text „PRG“ gekennzeichnet.

Mit der Taste 2 kann jetzt zwischen den folgenden Programmier-Menüs umgeschaltet werden:

- Stromwandler,
- Spannungswandler,
- Parameterliste.

Befindet man sich im Programmier-Modus und hat für ca. 60 Sekunden keine Taste betätigt, oder betätigt die Tasten 1 und 2 für etwa 1 Sekunde gleichzeitig, so kehrt das UMG96S in den Anzeige-Modus zurück.



# Tastenfunktionen

	Anzeige-Modus	Passwort	Programmier-Modus
Modus wechseln	<p>gleichzeitig</p> <p>gleichzeitig</p>		
Blättern			
Programmieren			

## Parameter und Messwerte

Alle für den Betrieb des UMG96S notwendigen Parameter, wie z.B. die Stromwandlerdaten, und alle Messwerte sind in einer Liste hinterlegt. Jeder Parameter und jeder Messwert hat eine 3stellige Adresse. Auf den Inhalt der meisten Adressen kann über die seriellen Schnittstellen und über die Tasten am UMG96S zugegriffen werden.

Ausgewählte Messwerte sind in Messwertanzeigen-Profilen zusammengefasst und können im Anzeige-Modus über die Tasten 1 und 2 zur Anzeige gebracht werden.

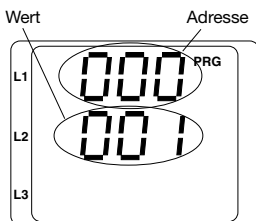
Auf die meisten Parameter kann im Programmier-Modus zugegriffen werden. Ein Teil der Parameter, wie z.B. die Software-Release, ist nur lesbar. Das aktuelle Messwertanzeigenprofil, das aktuelle Anzeigen-Wechsel-Profil und Datum und Uhrzeit können nur über die RS232 oder die RS485 Schnittstelle gelesen und verändert werden.

### Strom- und Spannungswandler

Die Primär- und Sekundärwerte für die Strom- und Spannungswandler können nicht direkt in die Parameterliste eingetragen werden. Strom- und Spannungswandler werden wie in der Kurzanleitung auf der letzten Seite der Betriebsanleitung beschrieben programmiert. Die programmierten Werte stehen danach in der Parameterliste und können ausgelesen werden.

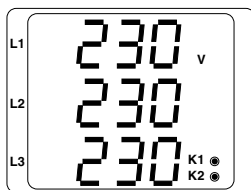
### Parameteranzeige am UMG96S

In diesem Beispiel wird im Display des UMG96S als Inhalt der Adresse "000" der Wert "001" angezeigt. Das UMG96S hat hier die Geräteadresse 1.



### Messwertanzeige am UMG96S

In diesem Beispiel werden im Display des UMG96S die Spannungen L gegen N mit je 230V angezeigt. Die Transistorausgänge K1 und K2 sind leitend und es kann ein Strom fließen.



### Achtung!

Die einstellbaren Parameter werden keiner Plausibilitätsüberprüfung unterzogen.



## Parameter programmieren

Beide Tasten für etwa 1 Sekunde gleichzeitig betätigen.

Wurde ein Benutzer-Passwort programmiert, so erscheint die Passwortabfrage mit "000".

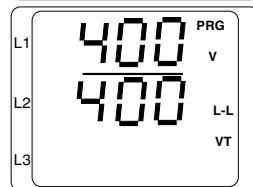
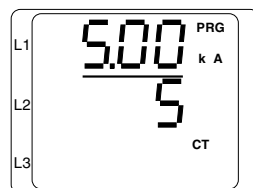
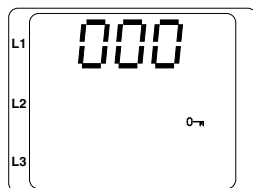
Die erste Ziffer des Benutzer-Passwortes blinkt und kann mit der Taste 2 geändert werden. Betätigt man die Taste 2 wird die nächste Ziffer ausgewählt und blinkt.

Wurde die richtige Zahlenkombination eingegeben oder war kein Benutzer-Passwort programmiert, gelangt man in den Programmier-Modus.

Im Programmier-Modus erscheint zuerst das Programmier-Menü für den Stromwandler.

Mit Taste 2 weiter zum Programmier-Menü für den Spannungswandler und dann zur Parameterliste blättern.

Die Parameter für die Strom- und Spannungswandlerwerte können am UMG96S nur gelesen werden.



### Parameter in der Parameterliste ändern.

Die Auswahl mit Taste 1 bestätigen.

Die zuletzt gewählte Adresse mit dem dazugehörigen Wert wird angezeigt.

Die erste Ziffer der Adresse blinkt.

### Adresse auswählen.

Mit Taste 1 eine Ziffer der Adresse wählen und mit Taste 2 ändern.

### Wert ändern.

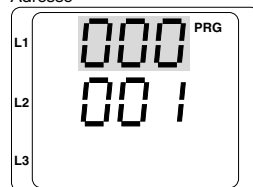
Die gewünschte Adresse ist eingestellt.

Mit Taste 1 eine Ziffer des Wertes wählen und mit Taste 2 ändern.

### Programmierung verlassen

Beide Tasten für etwa 1 Sekunde gleichzeitig betätigen.

### Adresse



### Wert



### Mittelwerte

Für die Strom-, Spannungs- und Leistungsmesswerte werden Mittelwerte über einen einstellbaren Zeitraum gebildet. Die Mittelwerte sind mit einem Querstrich über dem Messwert gekennzeichnet.

Die Mittelungszeit kann aus einer Liste mit 7 festen Mittelungszeiten ausgewählt werden.

#### Mittelungszeit Strom (Adr.057)

#### Mittelungszeit Leistung (Adr.058)

#### Mittelungszeit Spannung (Adr.073)

Nummer	Mittelungszeit/Sekunden
0	5
1	10
2	30
3	60
4	300
5	480
6	900 (werkseitige Voreinstell.)

### Mittelungsverfahren

Das verwendete exponentielle Mittelungsverfahren erreicht nach der eingestellten Mittelungszeit mindestens 95% des Messwertes.

$$\text{Mittel} = \text{Mittel} - 1 + (\text{Mess} - \text{Mittel} - 1) / N$$

Mittel = angezeigter Mittelwert

Mess = Messwert

n = fortlaufende Messwertnummer

N = Anzahl der Messwerte über die gemittelt werden soll.

### Min- und Maxwerte

Einmal pro Sekunde werden alle Messwerte gemessen und berechnet. Zu den meisten Messwerten werden Min- und Maxwerte ermittelt.

Der Minwert ist der kleinste Messwert, der seit der letzten Löschung ermittelt wurde. Der Maxwert ist der größte Messwert, der seit der letzten Löschung ermittelt wurde. Alle Min- und Maxwerte werden mit den dazugehörigen Messwerten verglichen und bei Unter- bzw. Überschreitung überschrieben.

Die Min- und Maxwerte werden alle 5 Minuten in einem EEPROM ohne Datum und Uhrzeit gespeichert. Dadurch können durch einen Betriebsspannungsausfall nur die Min- und Maxwerte der letzten 5 Minuten verloren gehen.

### Min- und Maxwerte löschen (Adr.008)

Wird auf die Adresse 008 eine „001“ geschrieben, werden alle Min- und Maxwerte gleichzeitig gelöscht.

Eine Ausnahme bildet der Maxwert des Strommittelwertes. Der Maxwert des Strommittelwertes kann auch direkt im Anzeigenmenü durch langes Drücken der Taste 2 gelöscht werden.

Vor der Inbetriebnahme sind mögliche produktionsbedingte Inhalte der Energiezähler und der Min-/Maxwerte zu löschen!

### Netzfrequenz (Adr.063)

Im UMG96S wird die Netzfrequenz aus der Messspannung der Phase L1 ermittelt. Aus der Netzfrequenz wird dann die Abtastfrequenz für die Strom- und Spannungseingänge berechnet. Bei Messungen mit stark verzerrten Spannungen kann die Frequenz der Spannungsgrundschwingung nicht mehr genau genug ermittelt werden. Spannungsverzerrungen treten z.B. bei Messungen an Verbrauchern auf, die mit einer Phasenanschnittsteuerung betrieben werden. Für Messspannungen, die starke Verzerrungen aufweisen, sollte die dazugehörige Netzfrequenz fest vorgegeben werden. Verzerrungen des Stromes beeinflussen die Frequenzbestimmung nicht.

Fehlt die Messspannung, so kann keine Netzfrequenz ermittelt und damit keine Abtastfrequenz berechnet werden. Es kommt die quittierbare Fehlermeldung "500". Spannung, Strom und alle anderen sich daraus ergebenden Werte werden nicht berechnet und mit Null angezeigt.

Soll der Strom auch ohne Messspannung gemessen werden, so muss die Netzfrequenz als Festfrequenz am UMG96S vorgewählt werden.

Die Ermittlung der Netzfrequenz kann wahlweise automatisch bestimmt oder fest programmiert werden. Folgende Einstellungen für die Bestimmung der Netzfrequenz stehen zur Auswahl:

- 0 - Automatische Frequenzbestimmung
- 1 - Feste Frequenzvorgabe von 50Hz
- 2 - Feste Frequenzvorgabe von 60Hz

### Arbeitszähler

Das UMG96S hat 7 Arbeitszähler. Drei Wirkarbeitszähler 3 Blindarbeitszähler und einen Scheinarbeitszähler.

Adr.	Bezeichnung
416	Summe Wirkarbeit, ohne Rücklaufsperr
418	Summe Blindarbeit, induktiv
422	Summe Wirkarbeit, Bezug oder HT
424	Summe Wirkarbeit, Lieferung oder NT
426	Summe Blindarbeit, kap./HT(ind)
428	Summe Blindarbeit, ind./NT(ind)
430	Summe Scheinarbeit

Die HT/NT-Umschaltung erfolgt über die Digital-eingänge (Option).

### Nachkommastellen

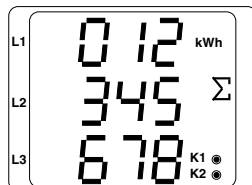
Die für Arbeit angezeigten Nachkommastellen hängen vom Wandlerübersetzungsverhältnis ab.

Wandlerübersetzungsverhältnis:  $v = v_i \times v_u$

Wandlerübersetzungsverhältnis	Anzeigeformat
$v > 100$	### ##.###
$v > 10 \dots 100$	### ##.##
$v \leq 10$	### ##.#

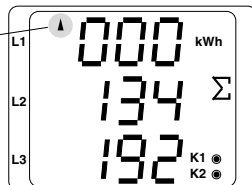
### Ablesen der Wirkarbeit

Summe  
Wirkarbeit



Die in diesem Beispiel angezeigte Wirkarbeit beträgt: 12 345 678 kWh

Summe  
Wirkarbeit  
HT/Bezug



Die in diesem Beispiel angezeigte Wirkarbeit beträgt: 134 192 kWh

### Stromwandler (Adr.600)

An das UMG96S können wahlweise Stromwandler mit einem Sekundärstrom von 1A oder 5A angeschlossen werden.

Werkseitig ist ein Stromwandler von 5A/5A programmiert. Im Programmier-Modus wird die Stromwandlereinstellung durch das Symbol „CT“ dargestellt.

#### Beispiel: Summenstromwandler

Eine Strommessung erfolgt über je einen Stromwandler mit einem Übersetzungsverhältnis von 1000/5A und einen Stromwandler mit einem Übersetzungsverhältnis von 1000/5A. Die Summenmessung wird mit einem Summenwandler 5+5/5A durchgeführt.

Das UMG96S muss dann mit folgenden Werten programmiert werden:

Primärstrom:  $1000A + 1000A = 2000A$

Sekundärstrom: **5A**

### Programmierung

Im Programmier-Modus mit Taste 2 bis zur Stromwandlereinstellung blättern. Mit Taste 1 die Auswahl bestätigen.

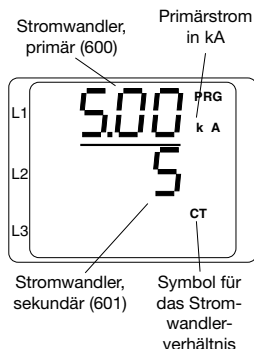
Die erste Ziffer des Primärstromes blinkt und kann mit der Taste 2 geändert werden. Betätigt man Taste 1 wird die nächste Ziffer angewählt und blinkt.

Blinkt die gesamte Zahl, so kann das Komma verschoben werden.

Taste 2 kurz drücken - Das Komma verschiebt sich nach rechts.

Taste 2 lang drücken - Das Komma verschiebt sich nach links.

Blinkt keine Ziffer mehr, kann mit Taste 2 zur Anzeige des Spannungswandlers geschaltet werden.



### Spannungswandler (Adr.602)

Als Sekundär- und Primärspannung wird in der Anzeige des UMG96S die Spannung **Außenleiter gegen Außenleiter (L-L)** angegeben. Aus den programmierbaren Primär- und Sekundärspannungen wird das Übersetzungsverhältnis berechnet.

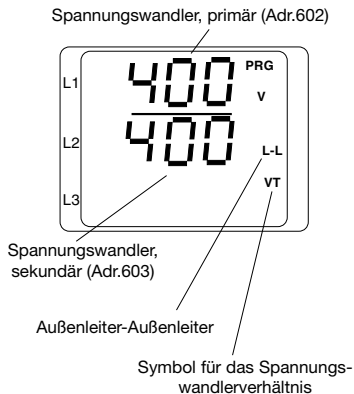
Werkseitig ist ein Übersetzungsverhältnis von eins eingestellt.

300V Standardversion: 400V/400V (148..520V)

150V Sonderversion: 100V/100V (85..260V)

In der 300V Standardversion können Spannungswandler mit der **Sekundärspannung** im Bereich 148V bis 520V angeschlossen werden.

Im Programmier-Modus wird die Spannungswandlereinstellung durch das Symbol „VT“ dargestellt.



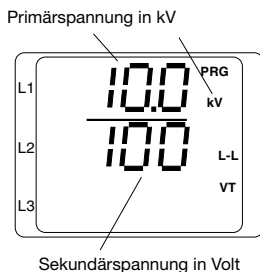
### Programmierung

Im Programmier-Modus mit Taste 2 bis zur Spannungswandlereinstellung blättern. Mit Taste 1 die Auswahl bestätigen.

Die erste Ziffer der Primärspannung blinkt und kann mit der Taste 2 geändert werden. Betätigt man Taste 1 wird die nächste Ziffer angewählt und blinkt.

Blinkt die gesamte Zahl, so kann das Komma verschoben werden.

Blinkt keine Ziffer mehr, kann man mit Taste 2 zur Anzeige und Programmierung der Ausgänge geschaltet werden.



### Oberschwingungen (Adr.221)

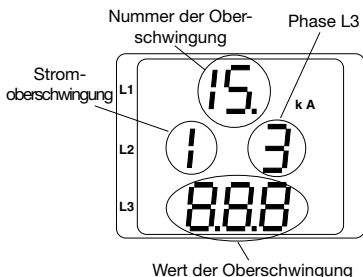
Oberschwingungen sind das ganzzahlige Vielfache einer Grundschwingung. Das UMG96S misst die Grundschwingung der Spannung im Bereich 45 bis 65Hz. Auf diese Grundschwingung beziehen sich dann die berechneten Oberschwingungen der Spannungen und der Ströme. Bei stark verzerrten Spannungen kann die Grundschwingung nicht genau genug ermittelt werden. Um trotzdem Oberschwingungen berechnen zu können kann eine feste Grundschwingungsfrequenz von 50Hz oder 60Hz gewählt werden. Siehe dazu auch im Kapitel "Abtastfrequenz".

Das UMG96S berechnet Oberschwingungen bis zum 15fachen der Grundschwingung.

### Teilschwungsanteil (Adr.221)

In der weiteren Beschreibung werden die einzelnen Oberschwingungen als Teilschwingungen bezeichnet.

Die Teilschwingungen für die Ströme werden in Ampere und die Teilschwingungen der Spannungen in Volt angegeben.



In diesem Beispiel wird 15. Oberschwingung des Stromes in Phase L3 angezeigt.

### Oberschwingungsgehalt THD (Adr.269)

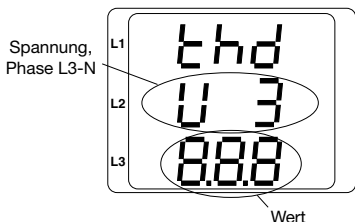
Der im UMG96S berechnete Oberschwingungsgehalt für Strom und Spannung gibt das Verhältnis aus Effektivwert der Verzerrungsgröße zum Effektivwert der Wechselgröße an. Der Oberschwingungsgehalt wird im UMG96S in Prozent angegeben.

Oberschwingungsgehalt des Stromes THD<sub>I</sub>:

$$THD_I = \frac{\sqrt{I^2 - I_1^2}}{I_1} \times 100\%$$

Oberschwingungsgehalt der Spannung THD<sub>U</sub>:

$$THD_U = \frac{\sqrt{U^2 - U_1^2}}{U_1} \times 100\%$$



In diesem Beispiel wird der Klirrfaktor **THD** der Spannung aus der Phase L3 angezeigt.

### Messwert-Weiterschaltung

Einmal pro Sekunde werden alle Messwerte berechnet und sind in den Messwertanzeigen abrufbar. Für den Abruf der Messwertanzeigen stehen zwei Methoden zur Verfügung:

- Die automatisch wechselnde Darstellung von ausgewählten Messwertanzeigen, hier als Messwert-Weiterschaltung bezeichnet.
- Die Auswahl einer Messwertanzeige über die Tasten 1 und 2 aus einem vorgewählten Anzeigen-Profil.

Beide Methoden stehen gleichzeitig zur Verfügung. Die Messwert-Weiterschaltung ist dann aktiv, wenn mindestens eine Messwertanzeige und mit einer Wechselzeit größer 0 Sekunden programmiert ist.

Wird eine Taste betätigt, so kann in den Messwertanzeigen des gewählten Anzeigen-Profiles geblättert werden. Wird für etwa 60 Sekunden keine Taste betätigt, so erfolgt die Umschaltung in die Messwert-Weiterschaltung und es werden nacheinander die Messwerte aus dem gewählten Anzeigen-Wechsel-Profil programmierten Messwertanzeigen zur Anzeige gebracht.

### Wechselzeit (Adr.059)

Einstellbereich : 0 .. 60 Sekunden

Sind 0 Sekunden eingestellt, so erfolgt kein Wechsel zwischen den für die Messwert-Weiterschaltung ausgewählten Messwertanzeigen.

Die Wechselzeit gilt für alle Anzeigen-Wechsel-Profile.

### Anzeigen-Wechsel-Profil (Adr.061)

Einstellbereich: 0 .. 3

- 0 - Anzeigen-Wechsel-Profil Nr.0, vorbelegt.
- 1 - Anzeigen-Wechsel-Profil Nr.1, vorbelegt.
- 2 - Anzeigen-Wechsel-Profil Nr.2, vorbelegt.
- 3 - Anzeigen-Wechsel-Profil Nr.3, kundenspezifisch. Ist nur über die GridVis programmierbar.

Anzeigen-Wechsel-Profil Nr.0  
(Siehe auch Seite 86 bis 89)

	A	B	C	D	E	F	G	H
01	x		x	x				
02	x		x	x				
03	x	x	x	x				
04	x	x	x	x				
05	x	x	x					
06	x	x	x	x				
07	x	x	x					
08	x	x	x					
09	x	x	x					
10	x	x	x					
11	x	x	x					
12	x	x	x					
13	x	x	x					
14	x	x	x					
15	x							
16	x	x						
17	x							
18	x	x	x	x				
19	x	x	x					
20	x	x	x	x	x	x	x	x
21	x	x	x	x	x	x	x	x
22	x	x	x	x	x	x	x	x
23	x	x	x	x	x	x	x	x
24	x	x	x	x	x	x	x	x
25	x	x	x	x	x	x	x	x
26	x	x	x	x	x	x	x	x
27	x	x	x	x	x	x	x	x
28	x	x	x	x	x	x	x	x
29	x	x	x	x	x	x	x	x
30	x	x	x	x	x	x	x	x
31	x	x	x	x	x	x	x	x
32	x	x	x	x	x	x	x	x

In der Übersicht für die Messwert-  
anzeigen entspricht "A01" den  
Messwerten der Spannungen L-N.

Anzeigen-Wechsel-Profil Nr.1  
(Siehe auch Seite 86 bis 89)

	A	B	C	D	E	F	G	H
01	x		x	x				
02	x		x	x				
03	x	x	x	x				
04	x	x	x	x				
05	x	x	x					
06	x	x	x	x				
07	x	x	x					
08	x	x	x					
09	x	x	x					
10	x	x	x					
11	x	x	x					
12	x	x	x					
13	x	x	x					
14	x	x	x					
15	x							
16	x	x						
17	x							
18	x	x	x	x				
19	x	x	x					
20	x	x	x	x	x	x	x	
21	x	x	x	x	x	x	x	x
22	x	x	x	x	x	x	x	x
23	x	x	x	x	x	x	x	x
24	x	x	x	x	x	x	x	x
25	x	x	x	x	x	x	x	x
26	x	x	x	x	x	x	x	x
27	x	x	x	x	x	x	x	x
28	x	x	x	x	x	x	x	x
29	x	x	x	x	x	x	x	x
30	x	x	x	x	x	x	x	x
31	x	x	x	x	x	x	x	x
32	x	x	x	x	x	x	x	x

Anzeigen-Wechsel-Profil Nr.2  
(Siehe auch Seite 86 bis 89)

	A	B	C	D	E	F	G	H
01	x		x	x				
02	x		x	x				
03	x	x	x	x				
04	x	x	x	x				
05	x	x	x					
06	x	x	x	x				
07	x	x	x					
08	x	x	x					
09	x	x	x					
10	x	x	x					
11	x	x	x					
12	x	x	x					
13	x	x	x					
14	x	x	x					
15	x							
16	x	x						
17	x							
18	x	x	x	x				
19	x	x	x					
20	x	x	x	x	x	x	x	
21	x	x	x	x	x	x	x	x
22	x	x	x	x	x	x	x	x
23	x	x	x	x	x	x	x	x
24	x	x	x	x	x	x	x	x
25	x	x	x	x	x	x	x	x
26	x	x	x	x	x	x	x	x
27	x	x	x	x	x	x	x	x
28	x	x	x	x	x	x	x	x
29	x	x	x	x	x	x	x	x
30	x	x	x	x	x	x	x	x
31	x	x	x	x	x	x	x	x
32	x	x	x	x	x	x	x	x



Anzeigen-Wechsel-Profil Nr.3  
(Kundenspezifisch, nur über PC einstellbar!)

	A	B	C	D	E	F	G	H
01	x		x	x				
02	x		x	x				
03	x	x	x	x				
04	x	x	x	x				
05	x	x	x					
06	x	x	x	x				
07	x	x	x					
08	x	x	x					
09	x	x	x					
10	x	x	x					
11	x	x	x					
12	x	x	x					
13	x	x	x					
14	x	x	x					
15	x							
16	x	x						
17	x							
18	x	x	x	x				
19	x	x	x					
20	x	x	x	x	x	x	x	x
21	x	x	x	x	x	x	x	x
22	x	x	x	x	x	x	x	x
23	x	x	x	x	x	x	x	x
24	x	x	x	x	x	x	x	x
25	x	x	x	x	x	x	x	x
26	x	x	x	x	x	x	x	x
27	x	x	x	x	x	x	x	x
28	x	x	x	x	x	x	x	x
29	x	x	x	x	x	x	x	x
30	x	x	x	x	x	x	x	x
31	x	x	x	x	x	x	x	x
32	x	x	x	x	x	x	x	x

### Anzeigen-Wechsel-Profil Nr.3 (Adr.605)

Das kundenspezifische Anzeigen-Wechsel-Profil Nr.3 kann nur über die PC-Software **GridVis** und nicht am UMG96S direkt konfiguriert werden. Dafür ist eine Verbindung zwischen UMG-96S und PC über eine serielle Schnittstelle (RS232 oder RS485) erforderlich.

### Format

Format des Anzeigen-Wechsel-Profiles:  
STRING

Byte 1 = Zeile 1,

Bit1 = 1.Messwerttafel,  
Bit2 = 2.Messwerttafel,

...

Bit8 = 8.Messwerttafel.

Byte 2 = Zeile 2,

Bit1 = 1.Messwerttafel,  
Bit2 = 2.Messwerttafel,

...

Bit8 = 8.Messwerttafel.

...

Byte 32 = Zeile 32,

Bit1 = 1.Messwerttafel,  
Bit2 = 2.Messwerttafel,

....

Bit8 = 8.Messwerttafel.

## Messwertanzeigen

Nach einer Netzwiederkehr zeigt das UMG96S die erste Messwerttafel aus dem aktuellen Anzeigen-Profil an. Um die Auswahl der anzuzeigenden Messwerte übersichtlich zu halten, ist werkseitig nur eine Teil der zur Verfügung stehenden Messwerte für den Abruf in der Messwertanzeige vorprogrammiert. Werden andere Messwerte in der Anzeige des UMG96S gewünscht, so kann ein anderes Anzeigen-Profil gewählt werden.

In der Übersicht für die Messwertanzeigen entspricht "A01" den Messwerten der Spannungen L-N.

### Anzeigen-Profil Nr.0

(Siehe auch Seite 86 bis 89)

	A	B	C	D	E	F	G	H
01	x	x	x	x				
02	x	x	x	x				
03	x	x	x	x				
04	x	x	x	x				
05	x	x	x					
06	x	x	x	x				
07	x	x	x					
08	x	x	x					
09	x	x	x					
10	x	x	x					
11	x	x	x					
12	x	x	x					
13	x	x	x					
14	x	x	x					
15	x							
16	x	x						
17	x							
18	x	x	x	x				
19	x	x	x					
20	x	x	x	x	x	x	x	x
21	x	x	x	x	x	x	x	x
22	x	x	x	x	x	x	x	x
23	x	x	x	x	x	x	x	x
24	x	x	x	x	x	x	x	x
25	x	x	x	x	x	x	x	x
26	x	x	x	x	x	x	x	x
27	x	x	x	x	x	x	x	x
28	x	x	x	x	x	x	x	x
29	x	x	x	x	x	x	x	x
30	x	x	x	x	x	x	x	x
31	x	x	x	x	x	x	x	x
32	x	x	x	x	x	x	x	x

## Anzeigen-Profil (Adr.060)

Einstellbereich: 0 .. 3

- 0 - Anzeigen-Profil 0, fest vorbelegt.
- 1 - Anzeigen-Profil 1, fest vorbelegt.
- 2 - Anzeigen-Profil 2, fest vorbelegt.
- 3 - Anzeigen-Profil 3, kundenspezifisch.

Das UMG96S wird werkseitig mit dem Anzeigen-Profil 1 ausgeliefert. Das kundenspezifische Anzeigen-Profil Nr.3 ist nur über die PC-Software **GridVis** programmierbar.

### Anzeigen-Profil Nr.1

(Siehe auch Seite 86 bis 89)

	A	B	C	D	E	F	G	H
01	x	x	x	x				
02	x	x	x	x				
03	x	x	x	x				
04	x	x	x	x				
05	x	x	x					
06	x	x	x	x				
07	x	x	x					
08	x	x	x					
09	x	x	x					
10	x	x	x					
11	x	x	x					
12	x	x	x					
13	x	x	x					
14	x	x	x					
15	x							
16	x	x						
17	x							
18	x	x	x	x				
19	x	x	x					
20	x	x	x	x	x	x	x	x
21	x	x	x	x	x	x	x	x
22	x	x	x	x	x	x	x	x
23	x	x	x	x	x	x	x	x
24	x	x	x	x	x	x	x	x
25	x	x	x	x	x	x	x	x
26	x	x	x	x	x	x	x	x
27	x	x	x	x	x	x	x	x
28	x	x	x	x	x	x	x	x
29	x	x	x	x	x	x	x	x
30	x	x	x	x	x	x	x	x
31	x	x	x	x	x	x	x	x
32	x	x	x	x	x	x	x	x

### Messwertanzeigen-Profil (Adr.604)

Das kundenspezifische Messwertanzeigen-Profil Nr.3 kann nur über die PC-Software **GridVis** und nicht am UMG96S direkt konfiguriert werden. Dafür ist eine Verbindung zwischen UMG-96S und PC über eine serielle Schnittstelle (RS232 oder RS485) erforderlich.

Format des Messwertanzeigen-Profiles:  
STRING

Byte 1 = Zeile 1,  
Bit1 = 1.Messwerttafel,  
Bit2 = 2.Messwerttafel,

....

Bit8 = 8.Messwerttafel.

Byte 2 = Zeile 2,  
Bit1 = 1.Messwerttafel,  
Bit2 = 2.Messwerttafel,

....

Bit8 = 8.Messwerttafel.

....

Byte 32 = Zeile 2,  
Bit1 = 1.Messwerttafel,  
Bit2 = 2.Messwerttafel,

....

Bit8 = 8.Messwerttafel.

Anzeigen-Profil Nr.2  
(Siehe auch Seite 86 bis 89)

	A	B	C	D	E	F	G	H
01	x	x	x	x				
02	x	x	x	x				
03	x	x	x	x				
04	x	x	x	x				
05	x	x	x					
06	x	x	x	x				
07	x	x	x					
08	x	x	x					
09	x	x	x					
10	x	x	x					
11	x	x	x					
12	x	x	x					
13	x	x	x					
14	x	x	x					
15	x							
16	x	x						
17	x							
18	x	x	x	x				
19	x	x	x					
20	x	x	x	x	x	x	x	x
21	x	x	x	x	x	x	x	x
22	x	x	x	x	x	x	x	x
23	x	x	x	x	x	x	x	x
24	x	x	x	x	x	x	x	x
25	x	x	x	x	x	x	x	x
26	x	x	x	x	x	x	x	x
27	x	x	x	x	x	x	x	x
28	x	x	x	x	x	x	x	x
29	x	x	x	x	x	x	x	x
30	x	x	x	x	x	x	x	x
31	x	x	x	x	x	x	x	x
32	x	x	x	x	x	x	x	x

### Benutzer-Passwort (Adr.011)

Um ein versehentliches Ändern der Programmierdaten zu erschweren, kann ein Benutzer-Passwort programmiert werden. Erst nach Eingabe des korrekten Benutzer-Passwortes, ist ein Wechsel in die nachfolgenden Programmier-Menüs möglich.

Werkseitig ist kein Benutzer-Passwort vorgegeben. In diesem Fall wird das Passwort-Menü übersprungen und man gelangt sofort in das Stromwandler-Menü.

Wurde ein Benutzer-Passwort programmiert, so erscheint das Passwort-Menü mit der Anzeige „000“.

Die erste Ziffer des Benutzer-Passwortes blinkt und kann mit der Taste 2 geändert werden. Betätigt man Taste 1 wird die nächste Ziffer ausgewählt und blinkt.

Erst wenn die richtige Zahlenkombination eingegeben wurde, gelangt man in das Programmier-Menü für den Stromwandler.

Ist ein geändertes Benutzer-Passwort nicht mehr bekannt, so muss das Gerät ins Herstellwerk eingeschickt werden.

### Arbeit löschen (Adr.009)

Das UMG96S hat vier Arbeitszähler. Drei Wirkarbeitszähler und einen Blindarbeitszähler.

Adr.	Bezeichnung
416	Summe Wirkarbeit (ohne Rücklaufsperr)
418	Summe Blindarbeit (induktiv)
422	Summe Wirkarbeit (Bezug oder HT)
424	Summe Wirkarbeit (Lieferung oder NT)

Die Arbeitszähler können nur gemeinsam gelöscht werden.

Um den Inhalt der Arbeitszähler zu löschen muss auf die Adresse 009 eine „001“ geschrieben werden.

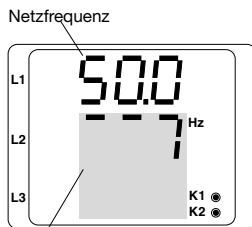
### Drehfeldrichtung (Adr.277)

Die Drehfeldrichtung der Spannungen und die Frequenz der Phase L1 werden in einer Anzeige dargestellt.

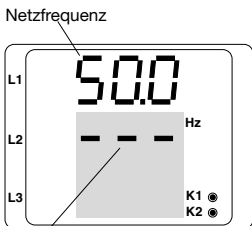
Die Drehfeldrichtung gibt die Phasenfolge in Drehstromnetzen an. Üblicherweise liegt ein "rechtes Drehfeld" vor.

Im UMG96S wird die Phasenfolge an den Spannungsmesseingängen geprüft und angezeigt. Eine Bewegung der Zeichenkette im Uhrzeigersinn bedeutet ein "rechtes Drehfeld" und eine Bewegung entgegen dem Uhrzeigersinn bedeutet ein "linkes Drehfeld".

Die Drehfeldrichtung wird nur dann bestimmt, wenn die Mess- und Betriebsspannungseingänge vollständig angeschlossen sind. Fehlt eine Phase oder werden zwei gleiche Phasen angeschlossen, so wird die Drehfeldrichtung nicht ermittelt und die Zeichenkette steht in der Anzeige.



Anzeige der Drehfeldrichtung



Keine Drehfeldrichtung feststellbar

### LCD Kontrast (Adr.012)

Die bevorzugte Betrachtungsrichtung für die LCD Anzeige ist von "unten". Der LCD Kontrast der LCD Anzeige kann durch den Anwender angepasst werden. Die Kontrasteinstellung ist im Bereich von 0 bis 7 in 1er Schritten möglich. Werkseitig ist der Kontrast auf 3 eingestellt.

0 = Zeichen sehr dunkel

7 = Zeichen sehr hell

Um einen optimalen Kontrast auch über den gesamten Betriebstemperaturbereich zu erhalten, wird die **Innentemperatur** des Gerätes gemessen und der Kontrast automatisch korrigiert. Diese Korrektur wird nicht in der **Kontrasteinstellung** angezeigt.

### Zeiterfassung

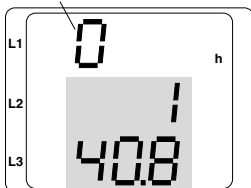
Das UMG96S erfasst die Betriebsstunden des UMG96S und die Gesamtlaufzeit jedes Vergleichers. Die Zeit wird mit einer Auflösung von 0,1h gemessen und in Stunden angezeigt.

Für die Abfrage über die Messwertanzeigen sind die Zeiten mit den Ziffern 0 bis 6 gekennzeichnet:

- 0 = Betriebsstundenzähler (Adr.394)
- 1 = Gesamtlaufzeit, Vergleichler 1A (Adr.396)
- 2 = Gesamtlaufzeit, Vergleichler 2A (Adr.398)
- 3 = Gesamtlaufzeit, Vergleichler 1A (Adr.400)
- 4 = Gesamtlaufzeit, Vergleichler 2A (Adr.402)
- 5 = Gesamtlaufzeit, Vergleichler 1A (Adr.404)
- 6 = Gesamtlaufzeit, Vergleichler 2A (Adr.406)

In der Messwertanzeige können maximal 99999.9 h (=11,4 Jahre) dargestellt werden.

Betriebsstundenzähler



#### Beispiel:

#### Messwertanzeige Betriebsstundenzähler

Das UMG96S zeigt im Betriebsstundenzähler die Zahl **140,8h** an. Das entspricht 140 Stunden und 80 Industrieminuten.

100 Industrieminuten entsprechen 60 Minuten.

In diesem Beispiel entsprechen dann die 80 Industrieminuten 48 Minuten.

### Betriebsstundenzähler (Adr.394)

Der Betriebsstundenzähler misst die Zeit in der das UMG96S Messwerte erfasst und anzeigt. Der Betriebsstundenzähler kann nicht zurückgesetzt werden.

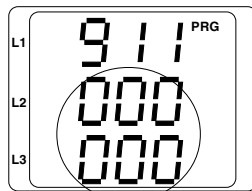
### Gesamtlaufzeit Vergleichler

Die Gesamtlaufzeit eines Vergleichlers ist die Summe aller Zeiten für die eine Grenzwertverletzung im Vergleichlerergebnis stand. Die Gesamtlaufzeit jedes Vergleichlers kann einzeln zurückgesetzt werden.

### Seriennummer (Adr.911)

Die vom UMG96S angezeigte Seriennummer ist 6 stellig und ist ein Teil der auf dem Typenschild angezeigten Seriennummer.

Die Seriennummer kann nicht geändert werden.



angezeigte Seriennummer

XX00-0000

Seriennummer auf dem Typenschild

### Software Release (Adr.913)

Die Software für das UMG96S wird kontinuierlich verbessert und erweitert. Der Softwarestand im Gerät wird mit einer 3-stelligen Nummer, der Software Release, gekennzeichnet. Die Software Release kann vom Benutzer nicht geändert werden.

### Hardware-Ausbau (Adr.914)

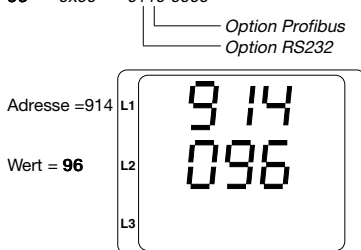
Die im UMG96S verfügbaren Optionen können über die Adresse 914 abgefragt werden. Für jede vorhandene Option ist ein Bit gesetzt. Daraus ergibt sich ein binärer Wert der dezimal vom UMG96S angezeigt wird.

Option		Bezeichnung
Hex	Binär	
0x01	0000 0001	Speicher (EEPROM)
0x02	0000 0010	Uhr
0x04	0000 0100	Analogausgang 1/2
0x08	0000 1000	Digitalausgang oder Impulsausgang 1/2
0x10	0001 0000	Digitaleingang 1/2
0x20	0010 0000	Profibus
0x40	0100 0000	RS232
0x80	1000 0000	RS485

#### Beispiel 1

Das UMG96S zeigt auf der Adresse 914 den dezimalen Wert **96** an.

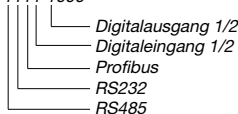
$$96 = 0x60 = 0110\ 0000$$



#### Beispiel 2

Das UMG96S zeigt auf der Adresse 914 den dezimalen Wert **248** an.

$$248 = 0xf8 = 1111\ 1000$$



## Serielle Schnittstellen

Das UMG96S hat in den verschiedenen Ausführungsvarianten bis zu drei serielle Schnittstellen.

Profibus DP  
RS232  
RS485

Die seriellen Schnittstellen sind untereinander nicht galvanisch getrennt. Die RS232 und RS485 Schnittstelle können nicht gleichzeitig verwendet werden.

Die Profibus-Schnittstelle kann gleichzeitig mit der RS232- oder der RS485-Schnittstelle betrieben werden.

### Autom. Schnittstellenerkennung

Sind beide Schnittstellen angeschlossen, so erkennt das UMG96S an den Signalpegeln ob ein Gerät an der RS232 angeschlossen ist. Die Datenübertragung erfolgt dann nur über die RS232 Schnittstelle.

Wird kein Gerät an der RS232-Schnittstelle erkannt, so erfolgt die Datenübertragung über RS485-Schnittstelle.

### Schnittstellenauswahl (Adr.062)

Die Auswahl der RS232 und der RS485 Schnittstellen erfolgt über die Adresse 062:

0 = Autom. Schnittstellenerkennung  
1 = RS232  
2 = RS485

### Modembetrieb (Adr.070)

Über die RS232 oder die RS485-Schnittstelle kann an das UMG96S ein Analogmodem angeschlossen werden. Damit das UMG96S über ein Analogmodem Daten übertragen kann, muss die Adresse 070 mit dem Wert 1 beschrieben werden.

Adresse 070 = 0 => Modembetrieb = Nein

Adresse 070 = 1 => Modembetrieb = Ja

Die Verbindung zwischen der RS232-Schnittstelle und dem Analogmodem erfolgt über ein Modem-Kabel (Option). Das Modem-Kabel mit der Art.Nr. 08.01.503 gehört nicht zum Lieferumfang der RS232-Schnittstelle (Option).

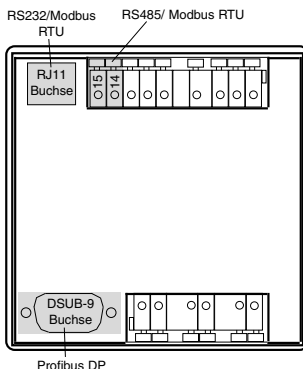


Abb. Rückseite UMG96S.

### Geräteadresse (Adr.000)

Sind mehrere Geräte über die RS485- oder die Profibus-Schnittstelle miteinander verbunden, so kann ein Mastergerät (PC, SPS) diese Geräte nur aufgrund ihrer Geräteadresse unterscheiden. Innerhalb eines Netzes muss daher jedes UMG96S eine andere Geräteadresse besitzen. Es können Geräteadressen im Bereich 0 bis 255 eingestellt werden.

### Baudrate (Adr.001)

Für die RS232 und die RS485-Schnittstellen ist eine gemeinsame Baudrate einstellbar.

Baudrate : 0 - 9.6kBit/s  
          : 1 - 19.2kBit/s  
          : 2 - 38.4kBit/s

Fest eingestellt:

Datenbits : 8  
Parität : keine  
Stopbits (UMG96S) : 2  
Stopbits (extern) : 1 oder 2



## MODBUS RTU

Über das MODBUS RTU Protokoll kann auf die Daten aus der Parameter- und der Messwertliste zugegriffen werden.

### Übertragungsparameter

RTU- Modus mit CRC-Check.

### Realisierte Funktionen

Read Holding Register, Function 03

Preset Multiple Registers, Function 16

Die Reihenfolge der Bytes ist High- vor Lowbyte.



### Achtung!

Es können nur maximal 120Byte in einem Block ausgelesen werden!

### Beispiel: Auslesen der Spannung L1-N

Die Spannung L1-N ist in der Messwertliste unter der Adresse 200 abgelegt. Die Spannung L1-N ist im INT Format abgelegt.

Die Geräteadresse des UMG96S wird hier mit Adresse = 01 angenommen.

Die "Query Message" sieht dann wie folgt aus:

<u>Bezeichnung</u>	<u>Hex</u>	<u>Bemerkung</u>
Geräteadresse	01	UMG96S, Adresse = 1
Funktion	03	"Read Holding Reg."
Startadr. Hi	00	0200dez = 00C8hex
Startadr. Lo	C8	
Anz. Werte Hi	00	2dez = 0002hex
Anz. Werte Lo	02	
Error Check	-	

Die "Response" des UMG96S kann dann wie folgt aussehen:

<u>Bezeichnung</u>	<u>Hex</u>	<u>Bemerkung</u>
Geräteadresse	01	UMG96S, Adresse = 1
Funktion	03	
Byte Zähler	06	
Data	00	00hex = 00dez
Data	E6	E6hex = 230dez
Error Check (CRC)	-	

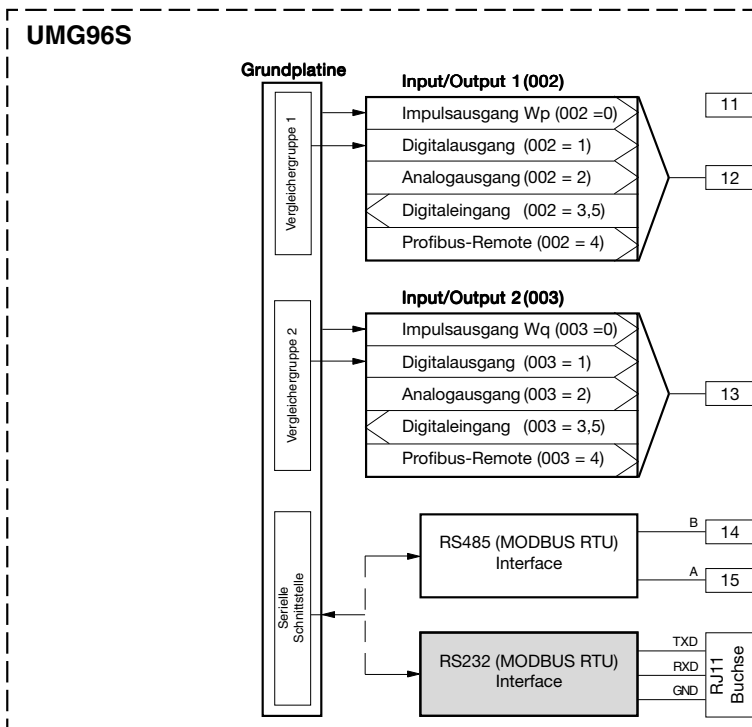
Die von der Adresse 0200 zurückgelesene Spannung L1-N beträgt 230V.

## RS232-Schnittstelle

Die erzielbare Entfernung zwischen zwei RS232-Geräten ist vom verwendeten Kabel und der Baudrate abhängig. Als Richtmaß sollte bei einer Übertragungsrate von 9600 Baud eine Distanz von 15m bis 30m nicht überschritten werden.

Die zulässige ohmsche Last muss größer als 3kOhm und die durch die Übertragungsleitung verursachte kapazitive Last muss kleiner als 2500pF sein.

Mit dem PC-Kabel für die RS232-Schnittstelle (2m) (optional erhältlich) können Daten mit der maximal einstellbaren Baudrate von 38,4kBit/s übertragen werden.



## Anschlussbeispiele

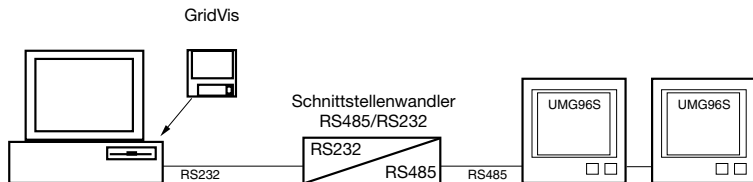


Abb. Ein UMG96S über einen Schnittstellenwandler mit einem PC Verbinden.

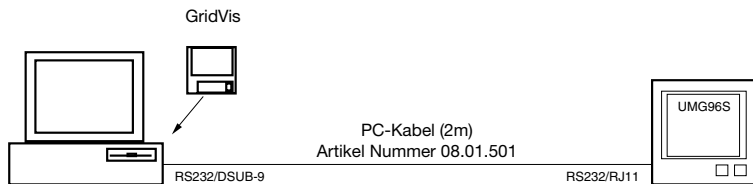


Abb. Das UMG96S mit einem PC über ein PC-Kabel verbinden.

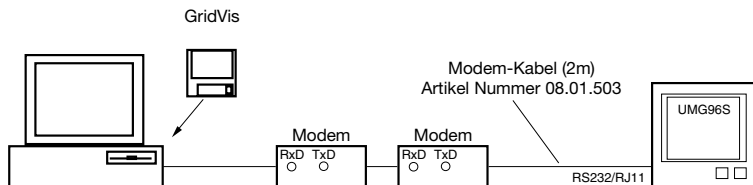


Abb. UMG96S über Modem mit einem PC Verbinden.

## PC-Kabel

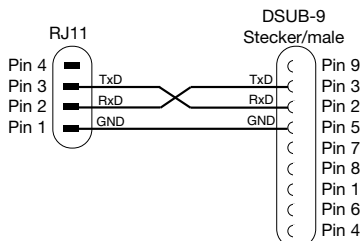


Abb. PC-Kabel, Art. Nr. 08.01.501 (2m)

## Modem-Kabel

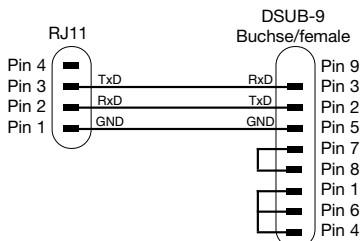
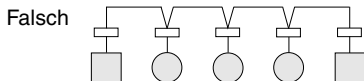
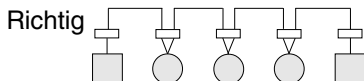





Abb. Modem-Kabel, Art. Nr. 08.01.503 (2m)

## RS485-Schnittstelle

### Abschlusswiderstände

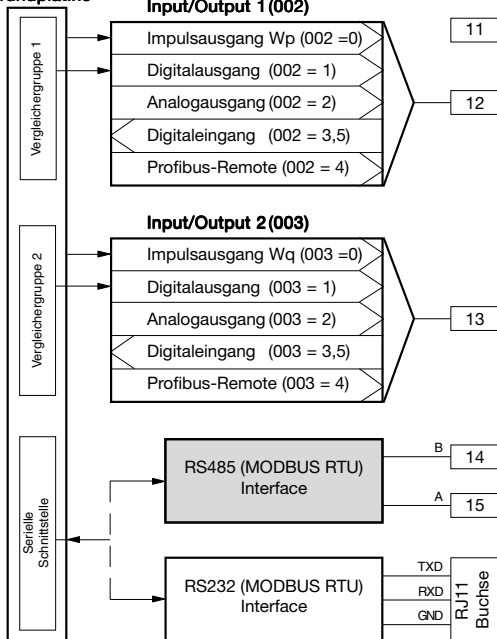
Alle Geräte werden in einer Busstruktur (Linie) angeschlossen. In einem Segment können bis zu 32 Teilnehmer zusammengeschaltet werden. Am Anfang und am Ende eines Segments wird das Kabel mit Widerständen abgeschlossen. Bei mehr als 32 Teilnehmern müssen Repeater (Leitungsverstärker) eingesetzt werden, um die einzelnen Segmente zu verbinden.



-  Klemmleiste im Schaltschrank.
-  Gerät mit RS485 Schnittstelle.  
(Ohne Abschlusswiderstand)
-  Gerät mit RS485 Schnittstelle.  
(Mit Abschlusswiderstand am Gerät)

## UMG96S

### Grundplatine



## Abschirmung

Für Verbindungen über die RS485 Schnittstelle ist ein verdrehtes und abgeschirmtes Kabel vorzusehen. Um eine ausreichende Schirmwirkung zu erreichen, muss die Abschirmung an beiden Enden des Kabels großflächig mit Gehäuse- oder Schrankteilen verbunden werden.

## Kabeltyp

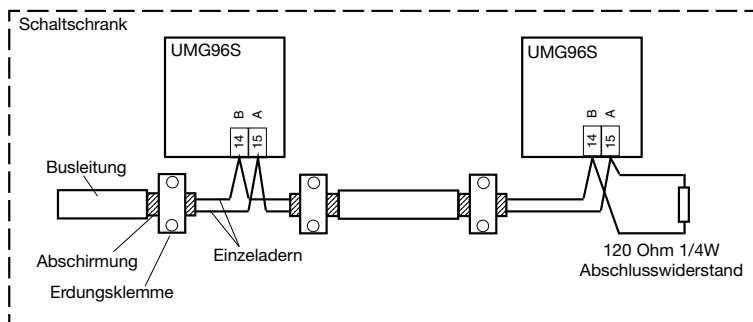
Empfohlene Kabeltypen:

Unitronic Li2YCY(TP) 2x2x0,22 (Lapp Kabel)

Unitronic BUS L2/FIP 1x2x0,64 (Lapp Kabel)

## Kabellänge

1200m bei einer Baudrate von 38,4k.



Für die Busverdrahtung sind CAT-Kabel nicht geeignet. Verwenden Sie hierfür die empfohlenen Kabeltypen.

## Profibus DP

Das UMG96S hat eine 9-polige SubD Buchse in der Rückwand. Auf die Buchse ist eine RS485 Schnittstelle verdrahtet die mit dem Profibus DP Protokoll betrieben wird. An die RS485 Schnittstelle können in Busstruktur bis zu 32 Teilnehmer angeschlossen werden. Um mehr Teilnehmer anzuschließen, muss ein Repeater dazwischen geschaltet werden. Die Baudrate wird zwischen den Bus-Teilnehmer automatisch ermittelt und muss **nicht** am UMG96S eingestellt werden.

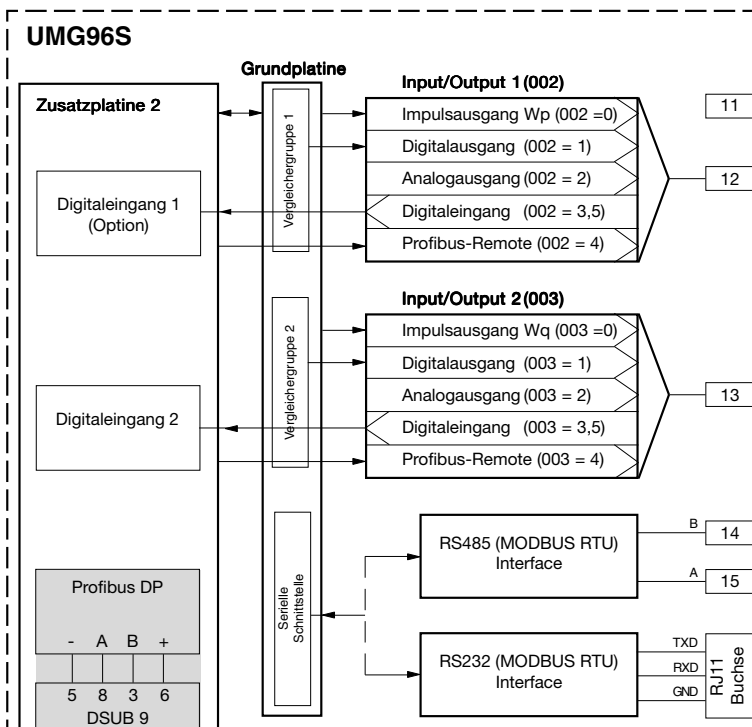
### Gerätestammdatei

Die Gerätestammdatei für das UMG96S hat den Dateinamen „U96S0781.GSD“.



### Achtung!

Die RS232/RS485-Schnittstelle und die Profibus-Schnittstelle sind nicht galvanisch voneinander getrennt.



## Leitungslänge

Die maximal zulässige Leitungslänge hängt von der Leitungsart und der Höhe der Übertragungsrates ab. Die Länge der Leitung wird zwischen dem Bustreiber des ersten Gerätes und dem Bustreiber des letzten Gerätes gemessen.

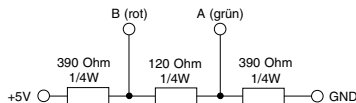
Wir empfehlen nur abgeschirmte Leitungen, die der Norm EN50170-2 Leitungstyp A entsprechen, einzusetzen. Dieser Leitungstyp wird von allen führenden Leitungsherstellern angeboten.

Zulässige Leitungslängen bei Verwendung von Leitungstyp A.

Übertragungsrate [kBit/s]	9,6	19,2	45,45	93,75	187,5	500	1500
Leitungslänge [m]	1200	1200	1200	1200	1000	400	200

## Abschlusswiderstände

Jedes Bussegment ist am Ende mit Abschlusswiderständen abzuschließen. Die Abschlusswiderstände sind in Steckern mancher Hersteller schon enthalten und lassen sich wahlweise zuschalten.



### Achtung!

Wird die speisende Spannung für die Abschlusswiderstände aus dem UMG96S entnommen, so wird der Profibus kurzgeschlossen, wenn das UMG96S keine ausreichende Versorgungsspannung mehr bekommt.

Die Kommunikation auf dem Profibus bricht zusammen.

Um dies zu verhindern, muss den Abschlusswiderständen die +5V und GND unabhängig vom Gerät zugeführt werden.

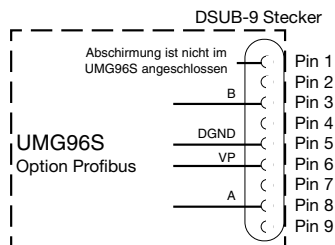


Abb. Busanschluss für Profibus DP

## Profibus Profile

Im UMG96S stehen sehr viele Messwerte zur Weiterverarbeitung bereit. Um die über den Profibus zu übertragenden Daten gering zu halten wird nur eine Auswahl der möglichen Messwerte aus dem UMG96S übertragen. Ausgewählte Messwerte sind in 16 verschiedenen Profilen zusammengefasst. Die Programmierung von kundenspezifische Profilen ist nicht möglich. *Die Profile haben die Bezeichnungen Profil-Nummer 1 bis 16.*

Wird ein bestimmtes Profil vom Profibus-Master benötigt, so schreibt man gewünschte Profil-Nummer in das 1. Byte des Ausgabebereiches der SPS. Das UMG96S liefert im Eingabebereich der SPS in den ersten 2 Bytes die aktuelle Profil-Nummer und die Zustände der drei Vergleicher. Danach folgt der Inhalt des Profiles. Werden nicht alle Messwerte aus einem Profil benötigt, so können auch nur die ersten Messwerte aus einem Profil abgeholt werden.

Über das 2. Byte aus dem Ausgabebereich der SPS können die zwei Ausgänge des UMG96S gesetzt werden. Dabei entspricht:

Ausgang 1 = Input/Output 1 = Klemme 12

Ausgang 2 = Input/Output 2 = Klemme 13

## Profil-Formate

Die Messwerte in den 16 Profilen sind im Ganzzahlenformat und im Fließkommaformat abrufbar. Zusätzlich können die Formate mit "high vor low byte" oder "low vor high byte" geliefert werden.

Messwerte im Ganzzahlenformat (2 oder 4 Byte) enthalten keine Strom- und Spannungswandlerverhältnisse. Messwerte im Fließkommaformat (4Byte) enthalten schon die Strom- und Spannungswandlerverhältnisse.

Profibus-Profil Nr.	Format
1..16 1..16 + 31	Ganzzahlenformat Floatformate (4Byte)

Tabelle: Messwerte "low vor high byte"

Profibus-Profil Nr.	Format
1..16 + 128 1..16 + 31 + 128	Ganzzahlenformat Floatformate (4Byte)

Tabelle: Messwerte "high vor low byte"

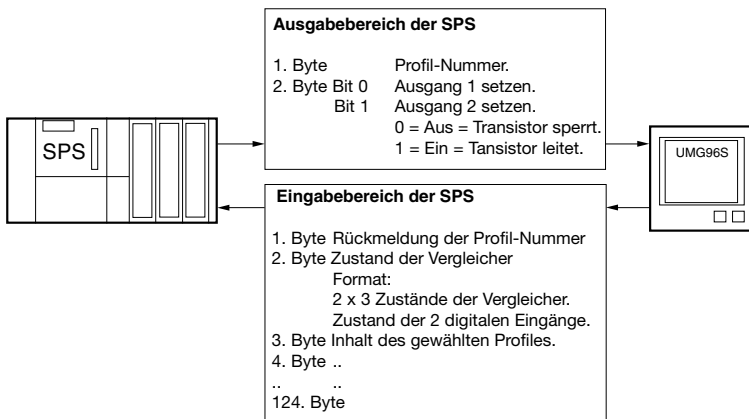


Abb. Datenübergabe SPS - UMG96S.



# Listen "Profibus-Profil", Ganzzahlenformat

## Profibus-Profil Nr.1

Messwert	Bytes
Q1	2
Q2	2
Q3	2
S1	2
S2	2
S3	2
Frequenz	2
Uln L1	2
Uln L2	2
Uln L3	2
UL1-L2	2
UL2-L3	2
UL1-L3	2
IL1	2
IL2	2
IL3	2
P1	2
P2	2
P3	2
Cos-phi L1	2
Cos-phi L2	2
Cos-phi L3	2
thd_u_L1	2
thd_u_L2	2
thd_u_L3	2
tdh_i_L1	2
tdh_i_L2	2
tdh_i_L3	2

Summe **56Bytes**

## Profibus-Profil Nr.2

Messwert	Bytes
Uln L1	2
Uln L2	2
Uln L3	2
UL1-L2	2
UL2-L3	2
UL1-L3	2
IL1	2
IL2	2
IL3	2
P1	2
P2	2
P3	2
Cos-phi L1	2
Cos-phi L2	2
Cos-phi L3	2
Frequenz	2
P_summe	2
Q_summe	2
S_summe	2
Cos_phi_summe	2
I_summe in N	2
Wirkarb. <sup>2)</sup> (Adr.416)	4
Blindarbeitind(Adr.418)	4
thd_u_L1	2
thd_u_L2	2
thd_u_L3	2
tdh_i_L1	2
tdh_i_L2	2
tdh_i_L3	2

Summe **62Bytes**

## Profibus-Profil Nr.3

Messwert	Bytes
Betriebsst.zähler	4
Vergl_timer_1	4
Vergl_timer_2	4
Vergl_timer_3	4
Vergl_timer_4	4
Vergl_timer_5	4
Vergl_timer_6	4

Summe**28Bytes**

## Profibus-Profil Nr.5

Messwert	Bytes
P_summe	2
Q_summe	2
S_summe	2
Cos_phi_summe	2
I_summe in N	2
Wirkarbeit (Adr.422)	4
Wirkarbeit (Adr.424)	4
Blindarbeitind(Adr.418)	4
Wirkarb. <sup>2)</sup> (Adr.416)	4
Scheinarbeit <sup>1)</sup>	4

Summe **30Bytes**

## Profibus-Profil Nr.7

Messwert	Bytes
Wirkarbeit (Adr.422)	4
Wirkarbeit (Adr.424)	4
Blindarbeitind(Adr.418)	4
Betriebsst.zähler	4
Wirkarb. <sup>2)</sup> (Adr.416)	4
Scheinarbeit <sup>1)</sup>	4

Summe**24Bytes**

## Profibus-Profil Nr.4

Messwert	Bytes
I_mit_L1	2
I_mit_L2	2
I_mit_L3	2
P_mit_L1	2
P_mit_L2	2
P_mit_L3	2
Q_mit_L1	2
Q_mit_L2	2
Q_mit_L3	2
S_mit_L1	2
S_mit_L2	2
S_mit_L3	2
P_summe_mit	2
Q_summe_mit	2
I_summe_mit	2
S_summe_mit	2
phi_summe_mit	2

Summe**34Bytes**

## Profibus-Profil Nr.6

Messwert	Bytes
ct_prim	2
ct_sec	2
vt_prim	2
vt_sec	2
drehfeld	2
Betriebsst.zähler	4
Komp_timer_1	4
Komp_timer_2	4
Komp_timer_3	4
Komp_timer_4	4
Komp_timer_5	4
Komp_timer_6	4

Summe**38Bytes**

Messwert	Format					
	Ganzzahlen			Float		
	Auflösung	Einheit		Auflösung	Einheit	
Strom	1	1	mA	0,01	0,01	A
Spannung	0,1		V	0,1		V
Wirkleistung	0,1	1	W	0,1	1(x10)	W
Scheinleistung	0,1	1	VA	0,1	1(x10)	VA
Blindleistung	0,1	1	var	0,1	1(x10)	var
Arbeit		1	Wh/varh		0,01(x10)	kWh/kvarh
CosPhi	0,01	0,01	-kap/+ind	0,01	0,01	-kap/+ind
THD I	0,1	0,1	%	0,1	0,1	%
THD U	0,1	0,1	%	0,1	0,1	%
Frequenz	0,01	0,01	Hz	0,1	0,1	Hz



Messwerte im **Ganzzahlenformat** berücksichtigen die Wandlerfaktoren nicht.

Messwerte im **Floatformat** enthalten die Wandlerfaktoren.

(Wert im Display UMG96S = Wandlerverhältnis x Wert SPS x Auflösung)

In den Profibus-Profilen **Nr. 33, 35, 36, 38, 43 und 47** werden die Messwerte Wirkarbeit, Blindarbeit, Psumme, Qsumme und Ssumme um den Faktor 10 kleiner übergeben. Es können keine **anwenderspezifischen Profile** zusammengestellt werden.

1) Ab Firmware Rel.1.09

2) Wirkarbeit ohne Rücklaufsperr.

**Profibus-Profil 8**

Messwert	Bytes
thd_i_L1	2
thd_i_L2	2
thd_i_L3	2
dft_i_1_L1	2
dft_i_1_L2	2
dft_i_1_L3	2
dft_i_3_L1	2
dft_i_3_L2	2
dft_i_3_L3	2
dft_i_5_L1	2
dft_i_5_L2	2
dft_i_5_L3	2
dft_i_7_L1	2
dft_i_7_L2	2
dft_i_7_L3	2
dft_i_9_L1	2
dft_i_9_L2	2
dft_i_9_L3	2
dft_i_11_L1	2
dft_i_11_L2	2
dft_i_11_L3	2
dft_i_13_L1	2
dft_i_13_L2	2
dft_i_13_L3	2
dft_i_15_L1	2
dft_i_15_L2	2
dft_i_15_L3	2

Summe **54Bytes****Profibus-Profil 9**

Messwert	Bytes
thd_u_L1	2
thd_u_L2	2
thd_u_L3	2
dft_u_1_L1	2
dft_u_1_L2	2
dft_u_1_L3	2
dft_u_3_L1	2
dft_u_3_L2	2
dft_u_3_L3	2
dft_u_5_L1	2
dft_u_5_L2	2
dft_u_5_L3	2
dft_u_7_L1	2
dft_u_7_L2	2
dft_u_7_L3	2
dft_u_9_L1	2
dft_u_9_L2	2
dft_u_9_L3	2
dft_u_11_L1	2
dft_u_11_L2	2
dft_u_11_L3	2
dft_u_13_L1	2
dft_u_13_L2	2
dft_u_13_L3	2
dft_u_15_L1	2
dft_u_15_L2	2
dft_u_15_L3	2

Summe **54Bytes****Profibus-Profil 10**

Messwert	Bytes
tdh_i_L1	2
thd_i_L2	2
thd_i_L3	2
thd_u_L1	2
thd_u_L2	2
thd_u_L3	2
dft_i_3_L1	2
dft_i_3_L2	2
dft_i_3_L3	2
dft_u_3_L1	2
dft_u_3_L2	2
dft_u_3_L3	2
dft_i_5_L1	2
dft_i_5_L2	2
dft_i_5_L3	2
dft_u_5_L1	2
dft_u_5_L2	2
dft_u_5_L3	2
dft_i_7_L1	2
dft_i_7_L2	2
dft_i_7_L3	2
dft_u_7_L1	2
dft_u_7_L2	2
dft_u_7_L3	2

Summe **48Bytes****Profibus-Profil 11**

Messwert	Bytes
dft_i_9_L1	2
dft_i_9_L2	2
dft_i_9_L3	2
dft_u_9_L1	2
dft_u_9_L2	2
dft_u_9_L3	2
dft_i_11_L1	2
dft_i_11_L2	2
dft_i_11_L3	2
dft_u_11_L1	2
dft_u_11_L2	2
dft_u_11_L3	2
dft_i_13_L1	2
dft_i_13_L2	2
dft_i_13_L3	2
dft_u_13_L1	2
dft_u_13_L2	2
dft_u_13_L3	2
dft_i_15_L1	2
dft_i_15_L2	2
dft_i_15_L3	2
dft_u_15_L1	2
dft_u_15_L2	2
dft_u_15_L3	2

Summe **48Bytes**

**Profibus-Profil 12**

Messwert	Bytes
Psumme_max	2
Psumme_max_mit	2
Isumme_max	2
Isumme_max_mit	2
phIsumme_max	2
Ssumme_max	2
Qsumme_max	2
UL1-N_max	2
UL2-N_max	2
UL3-N_max	2
UL1-N_min	2
UL2-N_min	2
UL3-N_min	2
UL1-L2_max	2
UL2-L3_max	2
UL1-L3_max	2
UL1-L2_min	2
UL2-L3_min	2
UL1-L3_min	2
IL1_max	2
IL2_max	2
IL3_max	2
P1_max	2
P2_max	2
P3_max	2
Q1_max	2
Q2_max	2
Q3_max	2
S1_max	2
S2_max	2
S3_max	2

Summe **62Bytes****Profibus-Profil 13**

Messwert	Bytes
thd_i_L1_max	2
thd_i_L2_max	2
thd_i_L3_max	2
dft_i_1_L1_max	2
dft_i_1_L2_max	2
dft_i_1_L3_max	2
dft_i_3_L1_ma	2
dft_i_3_L2_ma	2
dft_i_3_L3_ma	2
dft_i_5_L1_ma	2
dft_i_5_L2_ma	2
dft_i_5_L3_ma	2
dft_i_7_L1_ma	2
dft_i_7_L2_ma	2
dft_i_7_L3_ma	2
dft_i_9_L1_max	2
dft_i_9_L2_max	2
dft_i_9_L3_max	2
dft_i_11_L1_max	2
dft_i_11_L2_max	2
dft_i_11_L3_max	2
dft_i_13_L1_max	2
dft_i_13_L2_max	2
dft_i_13_L3_max	2
dft_i_15_L1_max	2
dft_i_15_L2_max	2
dft_i_15_L3_max	2

Summe **54Bytes****Profibus-Profil 14**

Messwert	Bytes
thd_u_L1_max	2
thd_u_L2_max	2
thd_u_L3_max	2
dft_u_1_L1_max	2
dft_u_1_L2_max	2
dft_u_1_L3_max	2
dft_u_3_L1_max	2
dft_u_3_L2_max	2
dft_u_3_L3_max	2
dft_u_5_L1_max	2
dft_u_5_L2_max	2
dft_u_5_L3_max	2
dft_u_7_L1_max	2
dft_u_7_L2_max	2
dft_u_7_L3_max	2
dft_u_9_L1_max	2
dft_u_9_L2_max	2
dft_u_9_L3_max	2
dft_u_11_L1_max	2
dft_u_11_L2_max	2
dft_u_11_L3_max	2
dft_u_13_L1_max	2
dft_u_13_L2_max	2
dft_u_13_L3_max	2
dft_u_15_L1_max	2
dft_u_15_L2_max	2
dft_u_15_L3_max	2

Summe **54Bytes****Profibus-Profil 15**

Messwert	Bytes
IL1 Messwert	2
IL1 Mittelwert	2
Psum Messwert	2
CosPhIsum Messw.	2
IN Messwert	2
IL2 Messwert	2
IL3 Messwert	2
UL1-L2 Messwert	2

Summe **16Bytes****Profibus-Profil 16<sup>1)</sup>**

Messwert	Bytes
UL1-N Mittelwert	2
UL2-N Mittelwert	2
UL3-N Mittelwert	2
UL1-L2 Mittelwert	2
UL2-L3 Mittelwert	2
UL3-L1 Mittelwert	2
PL1 Mittelwert	2
PL2 Mittelwert	2
PL3 Mittelwert	2
IL1 Mittelwert	2
IL2 Mittelwert	2
IL3 Mittelwert	2
QL1 Mittelwert	2
QL2 Mittelwert	2
QL3 Mittelwert	2
SL1 Mittelwert	2
SL2 Mittelwert	2
SL3 Mittelwert	2
Psum Mittelwert	2
Qsum Mittelwert	2
IN Mittelwert	2
Ssum Mittelwert	2
PhIsum Mittelwert	2

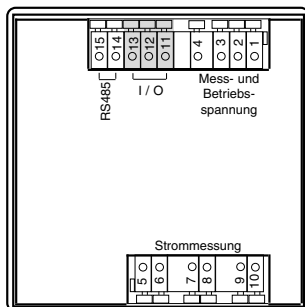
Summe **46Bytes**<sup>1)</sup> Ab Firmware Rel.1.09

## Ein- und Ausgänge

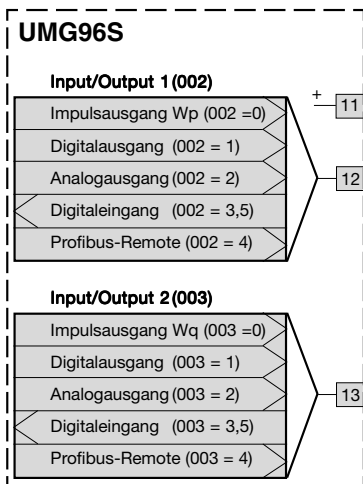
Den Klemmen 12 und 13 am UMG96S können wahlweise folgende Funktionen zugeordnet werden:

- 0 = Impulsausgang,
- 1 = Digitalausgang,
- 2 = Analogausgang (Option),
- 3 = Digitaleingang (Option),
- 4 = Profibus-Remote Ausgang (Option),
- 5 = HT/NT Umschaltung über einen Digitaleingang (Option),
- 6 = Synchronisieren der Speicherung von Speicher-Profil 1 über einen Digitaleingang (Option).

Die gewünschte Funktion (0..6) wird in die Adresse 002 entsprechend Klemme 12 oder die Adresse 003 entsprechend Klemme 13 geschrieben.



Die gleichzeitige Nutzung verschiedener Funktionen auf einer Klemme ist nicht möglich. Die gleichzeitige Nutzung unterschiedlicher Funktionen auf unterschiedlichen Klemmen ist möglich. Dabei ist zu beachten, dass der gemeinsame Bezug für die Klemmen 12 und 13 auf der Klemme 11(+) liegt.

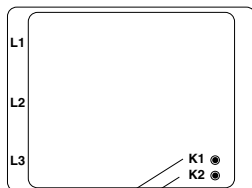


Kombinationsmöglichkeiten der Ein- und Ausgänge:

- a) 2 Digitalausgänge,
- b) 2 Digitaleingänge,
- c) 2 Analogausgänge,
- d) 1 Digitalausgang und 1 Analogausgang,
- e) 1 Digitalausgang und 1 Digitaleingang.

### Zustandsanzeige

Der Zustand der Schalteingänge und der Schaltausgänge wird in der Anzeige des UMG-96S durch Kreissymbole dargestellt.



Zustand an Klemme 12

Zustand an Klemme 13

### Zustände am Digitaleingang:

- Es liegt eine Spannung von höchstens 2V an.
- Es liegt eine Spannung von größer 20V an.

Für Spannungen im Bereich 2V bis 20V ist der Zustand des Digitaleinganges nicht definiert.

### Zustände eines Digitalausganges:

- Es kann ein Strom von  $<1\text{mA}$  fließen.
- Es kann ein Strom von bis zu 5mA fließen.

## Impulsausgang

Jeder **Digitalausgang** kann als Impulsausgang verwendet werden. Impulsausgang 1 kann nur die **Wirkarbeit Wp** und Impulsausgang 2 kann nur die **Blindarbeit Wq** ausgeben.

Für beide Impulsausgänge kann die **Impulswertigkeit** separat über die Parameteradressen 004 und 006 eingestellt werden.

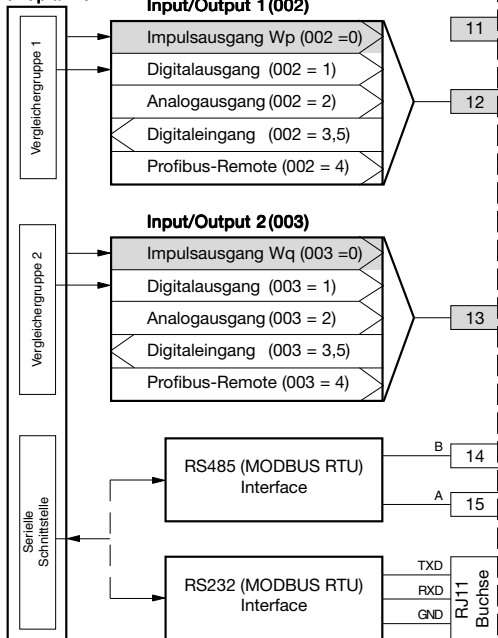
Die **Mindestimpulslänge** ist für beide Impulsausgänge gültig und kann über die Parameteradresse 010 eingestellt werden.

Die innerhalb einer Sekunde gesammelten Impulse werden mit der programmierten Impulslänge und einer maximalen Frequenz von 10Hz ausgegeben.

Übersteigt die gemessene Arbeit die eingestellte Impulswertigkeit, so dass die maximale Frequenz für den Impulsausgang überschritten wird, werden die restlichen Impulse zwischengespeichert und später ausgegeben. Zwischengespeicherte Impulse gehen durch einen Netzausfall verloren.

## UMG96S

### Grundplatte



### Mindestimpulslänge (Adr.010)

Die Mindestimpulslänge lässt sich in 10ms Schritten in einem Bereich von 50ms bis 1000ms einstellen. Die kürzeste Impulspause entspricht der programmierten Mindestimpulslänge.

Bei einer Mindestimpulslänge von 50ms beträgt die maximale Impulsfrequenz 10Hz. Müssen weniger Impulse ausgegeben werden, so verlängert sich die Impulspause. Die vorprogrammierte Mindestimpulslänge von zB. 50ms bleibt konstant.

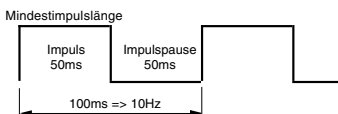


Abb. Maximale Impulsfrequenz bei einer Mindestimpulslänge von 50ms.

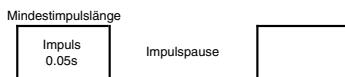


Abb. Impulsfrequenz <10Hz bei einer Mindestimpulslänge von 50ms.

### Impulswertigkeit

Die Impulswertigkeit gibt an wieviel Arbeit (Wh oder kvarh) ein Impuls entspricht.

$$\text{Impulswertigkeit} = \frac{\text{Arbeit}}{\text{max. Impulsfrequenz} * 3600s}$$

Impulswertigkeit in Wh pro Impuls  
Arbeit in Wh  
Maximale Impulsfrequenz in Hz

Die Impulswertigkeit darf nicht mit der Zählerkonstante verwechselt werden. Die Zählerkonstante wird in

**Zählerkonstante = Umdrehungen pro kWh**

angegeben.

Der Zusammenhang zwischen Impulswertigkeit und Zählerkonstante kann aus den folgenden Beziehungen ersehen werden:

$$\text{Zählerkonstante} = 1 / \text{Impulswertigkeit}$$

$$\text{Impulswertigkeit} = 1 / \text{Zählerkonstante}$$



Die Scheinarbeit kann nicht auf einem Impulsausgang ausgegeben werden.



#### Achtung!

Die Impulsabstände sind **nicht** proportional zur Leistung.



#### Achtung!

Da der Wirkarbeitszähler mit **Rücklaufsperr**e arbeitet, werden nur bei Bezug von elektrischer Energie Impulse ausgegeben.

Da der Blindarbeitszähler mit **Rücklaufsperr**e arbeitet, werden nur bei induktiver Last Impulse ausgegeben.

### Beispiel: Impulsausgang programmieren

Das UMG96S soll in einer Unterverteilung die Wirkarbeit messen und über den Impulsausgang an einen Datensammler weitergeben. Die Unterverteilung versorgt Verbraucher die zusammen maximal 400kW Wirkleistung benötigen. Der Datensammler kann Impulsfrequenzen bis 50Hz erfassen.

Am UMG96S muss der **Impulsausgang**, die **Mindestimpulslänge** und die **Impulswertigkeit** programmiert werden.

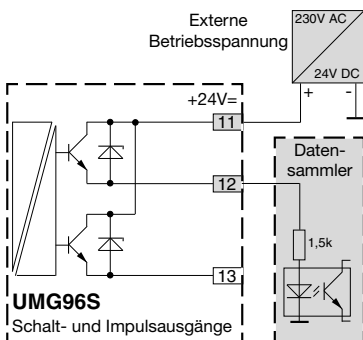
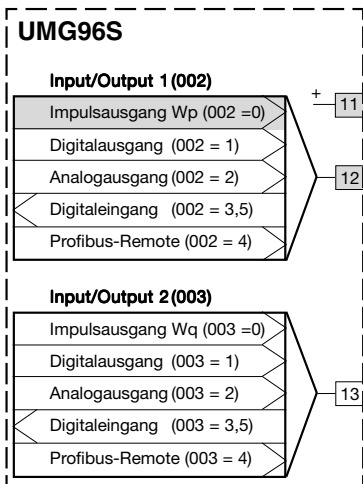


Abb.: Anschlussbeispiel für die Beschaltung der Klemmen 11 bis 13 als Impulsausgang.

### 1.) Impulsausgang wählen

Der Klemme 12 die Funktion Impulsausgang zuordnen.

Input/Output 1 Adr.002=0



### 2.) Mindestimpulslänge festlegen

Das UMG96S kann Zählimpulse mit einer Frequenz von bis zu 10Hz ausgeben.

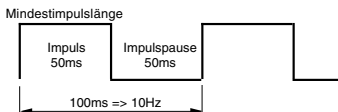


Abb. Maximale Impulsfrequenz bei einer Mindestimpulslänge von 50ms.

Der Datensammler kann in diesem Beispiel Zählimpulse mit Frequenzen von bis zu 50Hz erfassen. Die Mindestimpulslänge des UMG96S wird auf 50ms eingestellt.

Mindestimpulslänge Adr.010 = 005



### 3.) Impulswertigkeit bestimmen

Die Arbeit, die in einer Stunde maximal bezogen werden kann ist:

$$\text{Arbeit} = \text{Wirkleistung} \cdot \text{Zeit}$$

$$\text{Arbeit} = 400\text{kW} \cdot 1\text{h}$$

$$\text{Arbeit} = 400\text{kWh}$$

Stellt man eine Impulswertigkeit von 400kWh pro Impuls ein, so liefert das UMG96S bei Vollast einen Impuls. Das entspricht einer Impulsfrequenz von

$$= 1 \text{ Impuls/h}$$

$$= 1 \text{ Impuls}/3600\text{Sek.}$$

$$= 1/3600 \text{ Hz}$$

$$= 0,00028 \text{ Hz}$$

Mit dieser Impulswertigkeit kommen nur sehr wenig Impulse. Eine Beobachtung der Arbeit im Minutenbereich ist nicht möglich.

Das UMG96S kann aber bis zu 10 Impulse pro Sekunde (10Hz) liefern und der Datensammler sogar 50 Impulse pro Sekunde (50Hz) erfassen. Eine mögliche Lösung ist, dass das UMG96S bei 400kW oder zur Sicherheit erst bei 500kW, Impulse mit einer Frequenz von 10Hz liefert.

$$= 500\text{kWh} \quad \text{Arbeit in einer Stunde}$$

$$= 500\text{kWh} / 3600$$

$$= 0,14\text{kWh}$$

$$= 140\text{Wh} \quad \text{Arbeit in einer Sekunde}$$

$$= 140\text{Wh} / 10$$

$$= 14\text{Wh} \quad \text{Arbeit in } 1/10 \text{ Sekunde}$$

D.h., wenn 10 Impulse pro Sekunde mit einer Impulswertigkeit von 14Wh vom UMG96S ausgegeben werden, entspricht das einer Arbeit von 500kW in einer Stunde.

$$\text{Impulswertigkeit} = \frac{\text{Arbeit}}{\text{max. Impulsfrequenz} \cdot 3600\text{s}}$$

Impulswertigkeit in Wh pro Impuls

Arbeit in Wh

Maximale Impulsfrequenz in Hz

$$\text{Impulswertigkeit} = \frac{500000\text{Wh}}{10\text{Hz} \cdot 3600\text{s}}$$

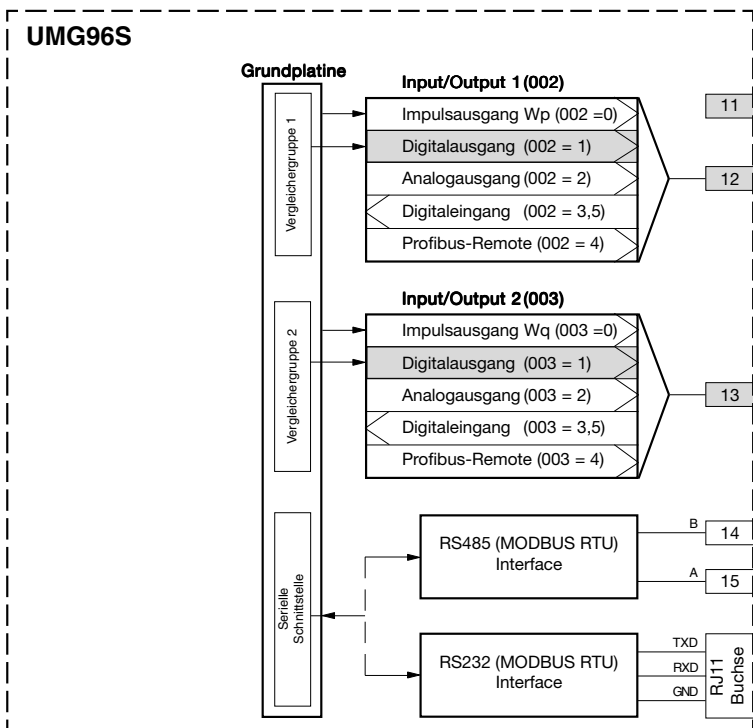
$$\text{Impulswertigkeit} = 14\text{Wh}/\text{Impuls}$$

$$\text{Impulswertigkeit Adr. 004} = 14$$

## Digitalausgang

Den Klemmen 12 und 13 des UMG96S können zwei Digitalausgänge zugewiesen werden. Für den Digitalausgang 1 muss auf die Parameteradresse 002 eine 001 und für den Digitalausgang 2 muss auf die Parameteradresse 003 eine 001 geschrieben werden.

Das Ergebnis einer Grenzwertüberwachung (388,392) wird dann auf dem dazugehörigen Digitalausgang ausgegeben.



### Beispiel: Stromüberwachung im N

Wird der Strom im N für 60 Sekunden größer als 100A, so soll der Digitalausgang 1 für mindestens 2 Minuten schalten.

Folgende Programmierungen müssen vorgenommen werden:

#### **1. Vergleich**

Wir wählen für die Grenzwertüberwachung die Vergleichsgruppe 1, da nur diese auf den Digitalausgang 1 wirkt. Da nur ein Grenzwert überwacht wird wählen wir den **Vergleicher A** und programmieren diesen wie folgt:

Die Adresse des zu überwachenden **Messwertes** von Vergleich A.

Adr. 015 = 278 (Strom im N)

Die Messwerte für die Vergleichs B und C werden mit 0 belegt.

Adr. 020 = 0 (Der Vergleich ist inaktiv)

Adr. 025 = 0 (Der Vergleich ist inaktiv)

Der einzuhaltende **Grenzwert**.

Adr. 013 = 100 (100A)

Für eine **Mindesteinschaltzeit** von 2 Minuten soll der Digitalausgang 1 bei einer Überschreitung des Grenzwertes geschaltet bleiben.

Adr. 016 = 120 Sekunden

Für die **Vorlaufzeit** von 60 Sekunden soll Überschreitung mindestens anliegen.

Adr. 064 = 60 Sekunden

Den **Operator** für den Vergleich zwischen Messwert und Grenzwert.

Adr. 017 = 0 (entspricht >=)

#### **2. Ein- und Ausgänge**

Die Klemme 12 bekommt die Funktion **Digitalausgang 1**.

Adr. 002 = 1 (Digitalausgang)

#### **Ergebnis**

Wird der Strom im N für mehr als 60 Sekunden größer als 100A, so schaltet der Digitalausgang 1 für mindestens 2 Minuten. Das Relais K1 zieht an.

Ist das Speicher-Profil 4 für die Speicherung im Datenspeicher (Option) ausgewählt, so werden die Vergleichsergebnisse mit Datum und Uhrzeit ab Adresse 500 gespeichert.

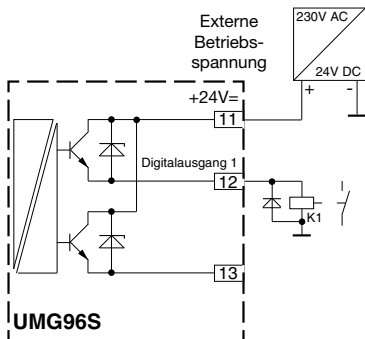


Abb.: Anschlussbeispiel für Digitalausgang 1.

## Grenzwertüberwachung

Zur Überwachung von Grenzwerten stehen zwei Vergleicherguppen mit je 3 Vergleichern zur Verfügung. Die Ergebnisse der Vergleiche A, B und C können UND oder ODER verknüpft werden und das Ergebnis wahlweise invertiert werden. Das Gesamtverknüpfungsergebnis der **Vergleicherguppe 1** kann dem Digitalausgang 1 und das Gesamtverknüpfungsergebnis der **Vergleicherguppe 2** kann dem Digitalausgang 2 zugewiesen werden.



### Achtung!

Am UMG96S lassen sich nur die ersten drei Stellen eines Parameters einstellen. Mit der *GridVis* lassen sich alle Stellen eines Parameters einstellen. Aufgrund der Messgenauigkeit des UMG96S sind nur die ersten **3 Stellen** eines Parameters **relevant**.

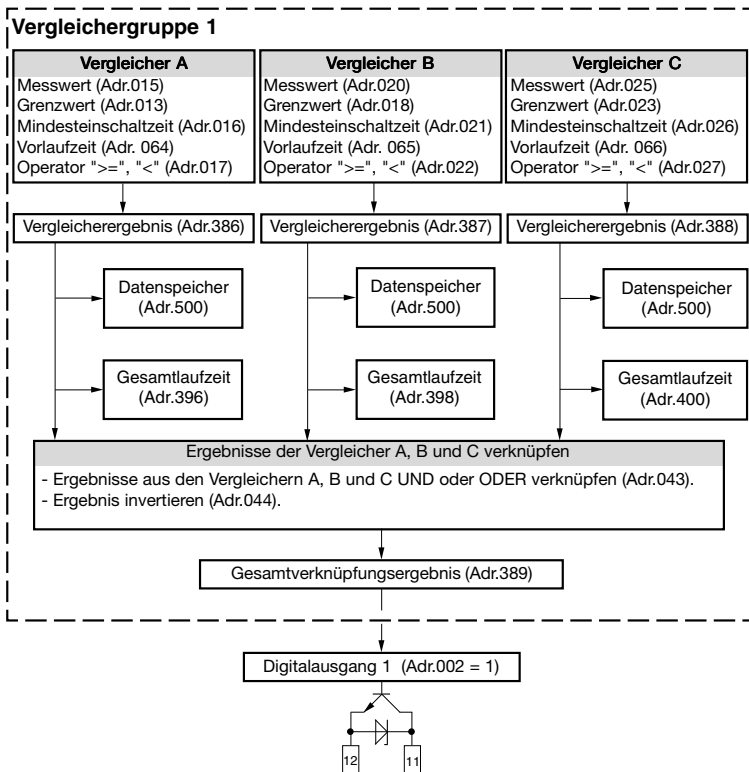


Abb. Grenzwertüberwachung mit Digitalausgang 1.

### Messwert (Adr.015)

Im Messwert steht die Adresse des zu überwachenden Messwertes. Folgende Werte können dem Messwert zugewiesen werden:

000 = der Vergleich ist inaktiv.

001 = das Vergleichsergebnis kann von extern (Modbus RTU) beschrieben werden.

200 .. 400 = Messwerte aus der Messwertliste.

### Grenzwert (Adr. 018)

Im Grenzwert steht eine Konstante vom Typ LONG. Der Grenzwert wird mit dem dazugehörigen Messwert verglichen.

### Mindesteinschaltzeit (Adr.016)

Für die Dauer der Mindesteinschaltzeit bleibt das Verknüpfungsergebnis (Adr.389) erhalten. Der Mindesteinschaltzeit können Zeiten im Bereich 1 bis 900 Sekunden zugewiesen werden.

### Vorlaufzeit (Adr.064)

Für mindestens die Dauer der Vorlaufzeit muss eine Grenzwertverletzung vorliegen, dann erst wird das Vergleichsergebnis geändert.

Der Vorlaufzeit können Zeiten im Bereich 1 bis 900 Sekunden zugewiesen werden.

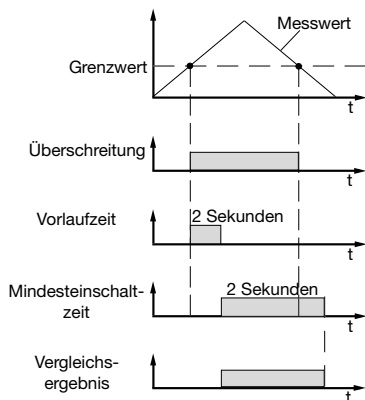


Abb. Beispiel, Grenzwertüberschreitung.

### Operator (Adr.017)

Für den Vergleich von Messwert und Grenzwert stehen zwei Operatoren zur Verfügung.

Operator = **0** entspricht **größer gleich ( $\geq$ )**

Operator = **1** entspricht **kleiner ( $<$ )**

### Vergleichsergebnis (Adr.386)

Das Ergebnis aus dem Vergleich zwischen Messwert und Grenzwert steht im Vergleichsergebnis.

Dabei entspricht:

0 = Es liegt keine Grenzwertverletzung vor.

1 = Es liegt eine Grenzwertverletzung vor.

### Datenspeicher (Adr.500)

Änderungen von Vergleichsergebnissen können im Datenspeicher (Option) abgelegt werden, wenn für die Datenaufzeichnung (Adr.056) das **Profil 4** aktiviert wurde.

### Gesamtlaufzeit (Adr.396)

Die Summe aller Zeiten für die eine Grenzwertverletzung im Vergleichsergebnis stand.

### Verknüpfen (Adr.043)

Die Ergebnisse der Vergleichs A, B und C werden **UND** oder **ODER** verknüpfen.

### Ergebnis invertieren (Adr.044)

Das Ergebnis aus dem Verknüpfen (Adr.043) kann invertiert oder nicht invertiert werden.

### Gesamtverknüpfungsergebnis (Adr.389)

Die verknüpften Vergleichsergebnisse der Vergleichs A, B und C stehen im Gesamtverknüpfungsergebnis.

## Analogausgang

Das UMG96S mit der Zusatzplatine 1 besitzt 2 analoge Ausgänge. Jeder analoge Ausgang kann einen Strom von 4-20mA ausgeben. Für den Betrieb ist ein externes 24VDC Netzteil erforderlich.

Für einen Analogausgang müssen vier Parameter programmiert werden.

### Input/Output (Adr.002,003)

Den Analogausgang auf die Klemmen des UMG96S schalten.

### Messwert (Adr.047, 052)

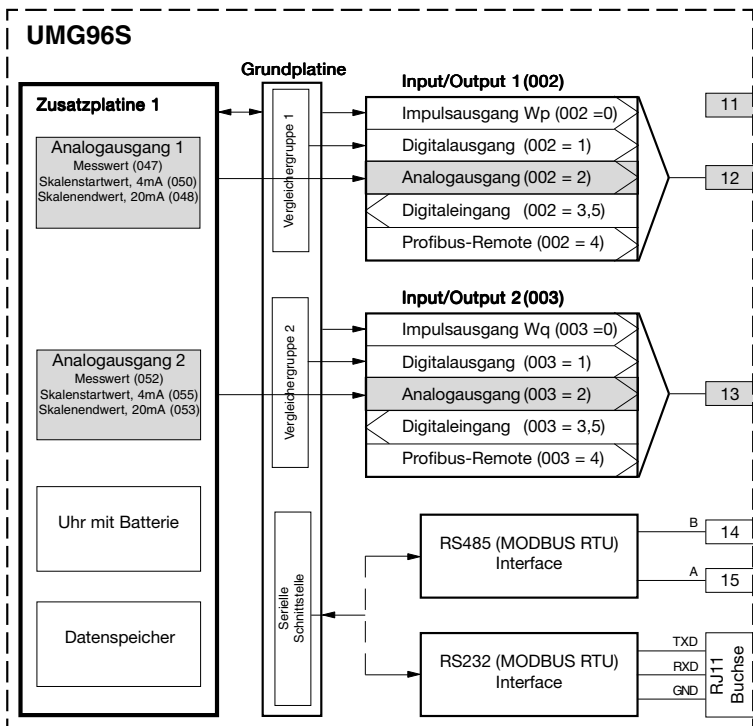
Der Messwert der auf dem Analogausgang ausgegeben werden soll.

### Skalenstartwert (Adr.050, 055)

Der Skalenstartwert entspricht dem Messwert bei dem der minimale Strom von 4mA fließen soll.

### Skalenendwert (Adr.048, 053)

Der Skalenendwert entspricht dem Messwert bei dem der maximal Strom von 20mA fließen soll.



## Programmierbeispiele, Cosphi

Der Cosphi im UMG96S und in der GridVis sind unterschiedlich skaliert.

UMG96S		GridVis
Anzeige	Programmierung	
1,00	100	1,00
0,01	1	0,01
0,00	0	0,00

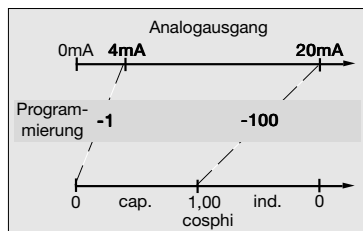


Abb.: UMG96S Programmierbeispiel 1, Cosphi nur kapazitiv ausgehen.

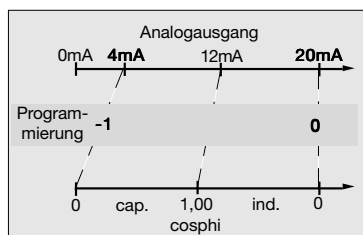


Abb.: UMG96S Programmierbeispiel 2; kapazitiven und induktiven Cosphi ausgehen.

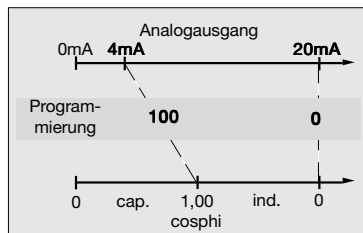


Abb.: UMG96S Programmierbeispiel 3, nur induktiven Cosphi ausgehen.

## Anschlußbeispiele

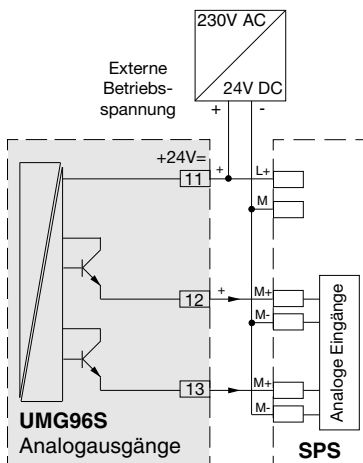


Abb. Anschluss der analogen Ausgänge an eine SPS.

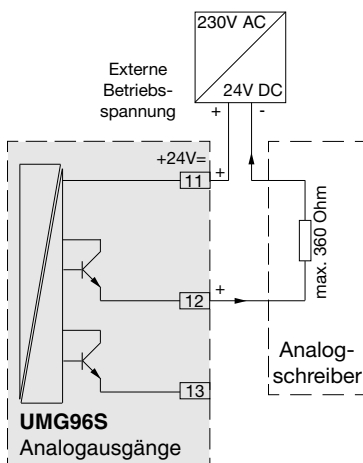


Abb. Anschluss eines Analogausganges an einen Analogschreiber.

## Digitaleingang

Das UMG96S mit der Zusatzplatine 2 besitzt 2 digitale Eingänge. Für den Betrieb der digitalen Eingänge ist ein externes 24VDC Netzteil erforderlich.

Einem **Digitaleingang (Adr.002, Adr.003)** kann eine von 2 Funktionen zugewiesen werden:

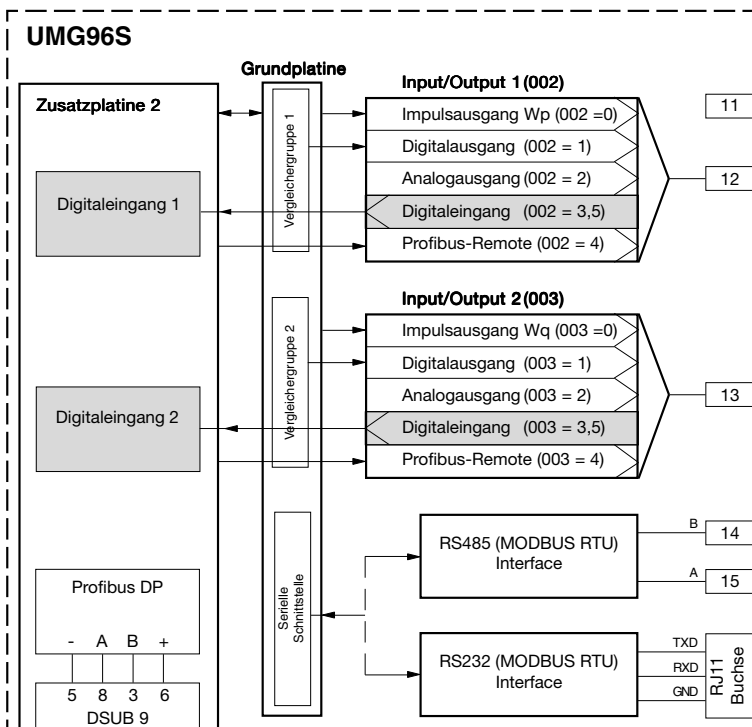
3 = Zustand des Digitaleinganges überwachen.

5 = HT/NT Umschaltung.

## Zustand der Digitaleingänge

Wird einem Digitaleingang die Funktion "3" zugewiesen, so kann der Zustand der Digitaleingänge über die Adressen **420** und **421** abgefragt werden.

Liegt an einem Digitaleingang eine Spannung an, so wird in die Adresse (420/421) eine 1 geschrieben. Liegt keine Spannung an eine 0.





### HT/NT Umschaltung

Wird dem **Digitaleingang 1** die Funktion "5" zugewiesen, so kann über diesen Digitaleingang zwischen dem Wirkarbeitszähler HT und dem Wirkarbeitszähler NT umgeschaltet werden. Liegt am Digitaleingang keine Spannung, so wird in die Adresse 071 eine 0 geschrieben. Liegt am Digitaleingang eine Spannung, so wird in die Adresse 071 eine 1 geschrieben.

Wird dem **Digitaleingang 2** die Funktion "5" zugewiesen, so kann über diesen Digitaleingang zwischen dem Blindarbeitszähler HT und dem Blindarbeitszähler NT umgeschaltet werden. Liegt am Digitaleingang keine Spannung, so wird in die Adresse 072 eine 0 geschrieben. Liegt am Digitaleingang eine Spannung, so wird in die Adresse 072 eine 1 geschrieben.

Adr. 071 = 0; Wirkarbeitszähler NT aktiv.

Adr. 071 = 1; Wirkarbeitszähler HT aktiv.

Adr. 072 = 0; Blindarbeitszähler NT aktiv.

Adr. 072 = 1; Blindarbeitszähler HT aktiv.

Adr. 002 = 5; Digitaleingang 1 wird zur HT/NT Umschaltung für die Wirkarbeit verwendet.

Adr. 002 = 6; Digitaleingang 1 wird zur HT/NT Umschaltung für die Wirkarbeit und die Blindarbeit verwendet.

Adr. 003 = 5; Digitaleingang 2 wird zur HT/NT Umschaltung für die Blindarbeit verwendet.

Adr. 003 = 6; Digitaleingang 2 wird zur HT/NT Umschaltung für die Wirkarbeit und die Blindarbeit verwendet.

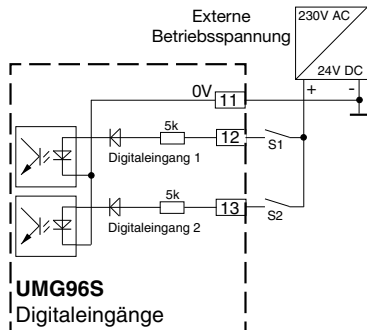


Abb.: Anschlussbeispiel für die Digitaleingänge.

Für die HT/NT Blindarbeitszähler wird nur die induktive Blindarbeit verwendet. Wird keine HT/NT Umschaltung für die Blindarbeit verwendet, so wird auf die Adr. 426 die induktive Blindarbeit und auf Adr. 428 die kapazitive Blindarbeit gespeichert.

Für die HT/NT Wirkarbeitszähler wird nur die bezogene Wirkarbeit verwendet. Wird keine HT/NT Umschaltung für die Wirkarbeit verwendet, so wird auf Adr. 422 die bezogene Wirkarbeit und auf Adr. 424 die gelieferte Wirkarbeit gespeichert.

Die HT/NT Umschaltung über Profibus ist für die Wirk- und Blindarbeit nicht möglich.

## Speicher

Im UMG96S ist immer ein EEPROM-Speicher für die Konfigurationsdaten und Min- und Maxwerte vorhanden. Zusätzlich steht als Option ein Datenspeicher (FLASH-Speicher) für die Speicherung von Messwerten und Ereignissen zur Verfügung. Beide Speicher benötigen keine Batterie zur Datenpufferung.

### Datenspeicher

Im Datenspeicher können Messwerte und Ereignisse mit Datum und Uhrzeit gespeichert werden. Ist der Datenspeicher voll, so werden die ältesten Datenblöcke überschrieben. Der Datenspeicher beginnt ab der Adresse 500. Im Datenspeicher können maximal 32768 Datenblöcke mit je 18 Byte gespeichert werden. Nach einem Netzausfall (L1, L2 und L3 fallen gleichzeitig aus) können die in den letzten 45 Sekunden gespeicherten Daten verloren gehen.

### Datenblock

- 1 Block besteht aus:
  - 2 Byte Datensatznummer
  - 4 Byte Zeitstempel
  - 10 Byte Datenstring
  - 1 Byte Profilnummer
  - 1 Byte Fehlerinformation

### Zeitstempel

Im Zeitstempel ist die Anzahl der Sekunden seit dem 1.1.1970 bis zum Speicherzeitpunkt abgelegt.

### Datenstring

Im Datenstring sind die Daten für eines der 4 möglichen Profile abgelegt. Ein Datenstring darf mehrere Messwerte enthalten. In den gespeicherten Messwerten sind nicht die Strom- und Spannungswandlerverhältnisse berücksichtigt.

### Profilnummer

In der Profilnummer steht das Speicher-Profil, dass im Datenstring gespeichert ist.

### Fehlerinformation

Wurde das Speichern der Daten in den Speicher durch einen Netzausfall (L1, L2 und L3 fallen gleichzeitig aus) unterbrochen so wird dies in der Fehlerinformation abgelegt.

Byte = 0 Die Daten sind o.k.

Byte <> 0 Die gespeicherten Daten sind falsch.

## Datenaufzeichnung (056)

Die für die Speicherung zur Auswahl stehenden Messwerte und Ereignisse sind in 6 vordefinierten Speicher-Profilen zusammen gefasst. Jedes dieser 6 Speicher-Profile kann einzeln oder zusammen mit anderen Speicher-Profilen für die Speicherung ausgewählt werden.

Inhalt von Adr. 056	Profil Nummer					
	1	2	3	4	5	6
0						
1	x					
2		x				
3	x	x				
4				x		
5	x			x		
6		x	x			
7	x	x	x			
8					x	
9	x			x		
10		x		x		
11	x	x		x		
.						
.						
.						
63	x	x	x	x	x	x

Nach einer Netzwiederkehr und dem Ablauf der eingestellten Mittelungszeit werden die ausgewählten Speicherprofile im Datenspeicher gespeichert.

Der Speicherzeitpunkt für das Speicher-Profil 1 kann zusätzlich über einen Digitaleingang (Option) synchronisiert werden. Beim Wechsel des Eingangssignales von 0 auf 1 wird das Speicher-Profil 1 gespeichert. Der Zeitraum bis zur nächsten Speicherung wird durch die Mittelungszeit P bestimmt.

### Speicher-Profil 1

Im Speicher-Profil 1 sind die Leistungsmittelwerte zusammengefasst:

Mittelwert P in L1  
Mittelwert P in L2  
Mittelwert P in L3  
Mittelwert Q Summe  
Mittelwert S Summe

Die Daten im Speicher-Profil 1 werden immer nach Ablauf der Mittelungszeit P gespeichert.

### Speicher-Profil 2

Im Speicher-Profil 2 sind die Strommittelwerte zusammengefasst:

Mittelwert I in L1  
Mittelwert I in L2  
Mittelwert I in L3  
Mittelwert I im N  
Mittelwert CosPhi Summe

Die Daten im Speicher-Profil 2 werden immer nach Ablauf der Mittelungszeit I gespeichert.

### Speicher-Profil 3

Im Speicher-Profil 3 sind die Arbeitszähler zusammengefasst:

Wirkarbeit (Bezug)  
Blindarbeit (induktiv)

Der Inhalt der Arbeitszähler wird einmal pro Stunde gespeichert.

### Speicher-Profil 4

Im Speicher-Profil 4 sind die Vergleichsergebnisse zusammengefasst:

Vergleicher 1 (Bit 1)  
Vergleicher 2 (Bit 2)  
Vergleicher 3 (Bit 3)  
Vergleicher 4 (Bit 4)  
Vergleicher 5 (Bit 5)  
Vergleicher 6 (Bit 6)

Jede Änderung einer der 6 Vergleicherausgänge wird in den entsprechenden Bits 1 bis 6 eines Bytes abgelegt. Für das erste Byte gilt der Zeitstempel. Jedes weitere Byte beschreibt die Zustände der Vergleicherausgänge eine Sekunde später. Im Byte 10 sind dann die Zustände der Vergleicherausgänge zum Zeitpunkt Zeitstempel + 10 Sekunden abgelegt.

### Speicher-Profil 5

Im Speicher-Profil 5 sind die Spannungsmittelwerte zusammengefasst:

Mittelwert U<sub>L1-N</sub>  
Mittelwert U<sub>L2-N</sub>  
Mittelwert U<sub>L3-N</sub>  
Mittelwert P<sub>Summe</sub>  
Mittelwert Q<sub>Summe</sub>

Die Daten im Speicher-Profil 5 werden immer nach Ablauf der Mittelungszeit U gespeichert.

### Speicher-Profil 6

Im Speicher-Profil 6 sind die Spannungsmittelwerte zusammengefasst:

Mittelwert U<sub>L1-L2</sub>  
Mittelwert U<sub>L2-L3</sub>  
Mittelwert U<sub>L3-L1</sub>  
Mittelwert P<sub>Summe</sub>  
Mittelwert Q<sub>Summe</sub>

Die Daten im Speicher-Profil 6 werden immer nach Ablauf der Mittelungszeit U gespeichert.

# Tabellen

## Parameterliste

In der Parameterliste stehen alle Einstellungen die für den korrekten Betrieb des UMG96S notwendig sind, wie z.B. Stromwandler und Geräteadresse. Die Werte in der Parameterliste können beschrieben und gelesen werden. Datum und Uhrzeit auf Adresse 700 sind eine Ausnahme und können nur beschrieben werden. Auf Adresse 410 der Messwertliste können Datum und Uhrzeit in Sekunden seit dem 1.1.1970 gelesen werden.

## Messwertliste

In der Messwertliste sind die gemessenen und berechneten Messwerte, Zustandsdaten der Ein- und Ausgänge und protokollierte Werte zum Auslesen abgelegt.

### Formate

CHAR	= 1 Byte
INT	= 2 Byte; (high vor low Byte)
LONG	= 4 Byte; (high vor low Byte)
STRING1	= 32 Byte; Byte 1 = Zeile 1, Bit1=1.Messwerttafel, Bit2=2.Messwerttafel ... Byte 2 = Zeile 2, Bit1=1.Messwerttafel, Bit2=2.Messwerttafel ...
STRING2	= 6 Byte; Stunde,Minute,Sekunde,Tag,Monat,Jahr
FDATA	= 2 Byte; Datensatznummer 4 Byte; Zeit seit dem 1.1.1970 10 Byte; Datenstring 1 Byte; Profilnummer 1 Byte; Fehlerinformation

## Darstellung des CosPhi im UMG96S

	← kapazitiv	1,00	induktiv →
Messwertanzeige	0,00cap	1,00	1,00 0,00ind
Messwertliste und Datenspeicher	-100	0 0	+100
Analogausgänge und Schaltkontakte	-1	-100	+100 +0



Für einige Parameter kann nur die PC-Software *GridVis* den maximalen Einstellbereich ausnutzen. Am UMG96S können nur Werte bis 999999 eingestellt werden.



Die Messwerte (Strom, Spannung, Leistung usw.) in den Messwertlisten enthalten nicht Wandlerübersetzungsverhältnisse.

## Parameterliste

Adr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Typ	Einheit	Voreinst.
000	UMG96S Geräteadresse	1 .. 255	CHAR	-	1
001	Baudrate (RS232 und RS485)	0 .. 2	CHAR 1)	kbps	0
002	Input/Output 1, Typ	0 .. 6	CHAR 2a)	-	0
003	Input/Output 2, Typ	0 .. 6	CHAR 2b)	-	0
004	Impulswertigkeit, Digitalausgang 1	0 .. 100000	PULS	Wh	1,005)
006	Impulswertigkeit, Digitalausgang 2	0 .. 100000	PULS	varh	1,005)
008	Min- und Maxwerte löschen	0 .. 1	CHAR	-	0
009	Arbeit löschen	0 .. 1	CHAR	-	0
010	Mindestimpulslänge, Digitalausgang 1/2	5 .. 99	CHAR 3)	ms	5=50ms
011	Benutzer-Passwort	0 .. 999	INT	-	000
012	LCD Kontrast	0 .. 7	CHAR	-	3
013	Vergleicher 1A, Grenzwert	-999999999 .. 999999999	LONG		0
015	Vergleicher 1A, Messwert	0 .. 999	INT 6)		000
016	Vergleicher 1A, Mindesteinschaltzeit	1 .. 899	INT	Sek.	1
017	Vergleicher 1A, Operator	0, 1	CHAR 4)		0
018	Vergleicher 1B, Grenzwert	-999999999 .. 999999999	LONG		
020	Vergleicher 1B, Messwert	0 .. 999	INT 6)		
021	Vergleicher 1B, Mindesteinschaltzeit	1 .. 899	INT	Sek.	1
022	Vergleicher 1B, Operator	0, 1	CHAR 4)		0
023	Vergleicher 1C, Grenzwert	-999999999 .. 999999999	LONG		
025	Vergleicher 1C, Messwert	0 .. 999	INT 6)		
026	Vergleicher 1C, Mindesteinschaltzeit	1 .. 899	INT	Sek.	1
027	Vergleicher 1C, Operator	0, 1	CHAR 4)		0
028	Vergleicher 2A, Grenzwert	-999999999 .. 999999999	LONG		
030	Vergleicher 2A, Messwert	0 .. 999	INT 6)		
031	Vergleicher 2A, Mindesteinschaltzeit	1 .. 899	INT	Sek.	1
032	Vergleicher 2A, Operator	0, 1	CHAR 4)		0
033	Vergleicher 2B, Grenzwert	-999999999 .. 999999999	LONG		
035	Vergleicher 2B, Messwert	0 .. 999	INT 6)		
036	Vergleicher 2B, Mindesteinschaltzeit	1 .. 899	INT	Sek.	1
037	Vergleicher 2B, nicht/invertieren	0, 1	CHAR 4)		0
038	Vergleicher 2C, Grenzwert	-999999999 .. 999999999	LONG		

1) 0 = 9,6kBit/s; 1 = 19,2kBit/s; 2 = 38,4kBit/s

2a) 0 = Impulsausgang, 1 = Digitalausgang, 2 = Analogausgang, 3 = Digitaleingang,  
4 = Profibus-Remote Ausgang, 5 = HT/NT Umschaltung für die Wirkarbeit,  
6 = HT/NT Umschaltung für die Wirkarbeit und die Blindarbeit.

2b) 0 = Impulsausgang, 1 = Digitalausgang, 2 = Analogausgang, 3 = Digitaleingang,  
4 = Profibus-Remote Ausgang, 5 = HT/NT Umschaltung für die Blindarbeit,  
6 = HT/NT Umschaltung für die Wirkarbeit und die Blindarbeit.

3) Mindestimpulslänge = Einstellwert \* 10 [ms]

4) 0 = größer gleich, 1 = kleiner

5) Beim Auslesen/Schreiben entspricht 100 = 1,00

6) 0 = Vergleicher wird nicht benutzt, 1 = remote, 200-424 = Messwerte

## Parameterliste Teil 2

Adr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Typ	Einheit	Voreinst.
040	Vergleicher 2C, Messwert	0 .. 999	INT <sup>(6)</sup>		
041	Vergleicher 2C, Mindesteinschaltzeit	1 .. 899	INT	Sek.	1
042	Vergleicher 2C, Operator	0, 1	CHAR <sup>(4)</sup>		0
043	Ergebnisse der Vergl. (0,1,2) verknüpfen	0, 1	CHAR <sup>(1)</sup>	-	0
044	Verknüpfungserg. Vergl. (0,1,2) invert.	0, 1	CHAR <sup>(2)</sup>	-	0
045	Ergebnisse der Vergl. (3,4,5) verknüpfen	0, 1	CHAR <sup>(1)</sup>	-	0
046	Verknüpfungserg. Vergl. (3,4,5) invert.	0, 1	CHAR <sup>(2)</sup>	-	0
047	Messwert für Analogausgang 1	0 .. 999	INT		0
048	Analogausgang 1, 20mA (Skalenendwert)	-999999999 .. 999999999	LONG		0
050	Analogausgang 1, 4mA (Skalenstartwert)	-999999999 .. 999999999	LONG		0
052	Messwert für Analogausgang 2	0 .. 999	INT		0
053	Analogausgang 2, 20mA (Skalenendwert)	-999999999 .. 999999999	LONG		0
055	Analogausgang 2, 4mA (Skalenstartwert)	-999999999 .. 999999999	LONG		0
056	Datenaufzeichnung	0 .. 15	CHAR	-	0
057	Mittelungszeit für I	0 .. 6	CHAR <sup>(3)</sup>	-	6
058	Mittelungszeit für P	0 .. 6	CHAR <sup>(3)</sup>	-	6
059	Wechselzeit	0 .. 60	CHAR	Sek.	0
060	Anzeigen-Profil	0 .. 3	CHAR	-	0
061	0 .. 2 = Vorbelegte Anzeigen-Profile	0 .. 3	CHAR	-	0
	3 = Frei wählbare Anzeigen-Profile				
061	Anzeigen-Wechsel-Profil	0 .. 3	CHAR	-	0
	0 .. 2 = Vorbelegte Anzeigen-Wechsel-Profile				
061	3 = Frei wählbare Anzeigen-Wechsel-Profile				
062	Schnittstellenauswahl	0, 1, 2	CHAR	-	0
063	0 = Autom. Schnittstellenerkennung	0, 1, 2	CHAR	-	0
	1 = RS232				
	2 = RS485				
063	Netzfrequenz	0, 1, 2	CHAR	-	0
	0 = Netzfrequenz aus Phase L1				
	1 = 50Hz				
063	2 = 60Hz				
064	Vergleicher 1A, Vorlaufzeit	1 .. 899	INT	Sek.	0
065	Vergleicher 1B, Vorlaufzeit	1 .. 899	INT	Sek.	0
066	Vergleicher 1C, Vorlaufzeit	1 .. 899	INT	Sek.	0
067	Vergleicher 2A, Vorlaufzeit	1 .. 899	INT	Sek.	0
068	Vergleicher 2B, Vorlaufzeit	1 .. 899	INT	Sek.	0
069	Vergleicher 2C, Vorlaufzeit	1 .. 899	INT	Sek.	0
070	Modembetrieb (0 = nein, 1 = ja)	0, 1	CHAR	-	0
071	Wirkarbeit, Umschaltung (1=HT, 0=NT)	0, 1	CHAR	-	0
072	Blindarbeit, Umschaltung (1=HT, 0=NT)	0, 1	CHAR	-	0
073	Mittelungszeit für U	0 .. 6	CHAR <sup>(3)</sup>	-	6

### Parameterliste Teil 3

Adr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Typ	Einheit	Voreinst.
600	Stromwandler, primär <sup>5)</sup>	1 .. 10000	INT	A	5
601	Stromwandler, sekundär <sup>6)</sup>	1 .. 5	INT	A	5
602	Spannungswandler, primär <sup>6)</sup>	100 .. 60000	INT	V	400 <sup>4)</sup>
603	Spannungswandler, sekundär <sup>6)</sup>	100 .. 400	INT	V	400 <sup>4)</sup>
604	Messwertanzeigen-Profil, aktuell	5)	STRING1	-	-
605	Anzeigen-Wechsel-Profil, aktuell	5)	STRING1	-	-
700	Datum und Uhrzeit	5)	STRING2	-	-
701	Option Uhr, ja=1, nein= 0	nur lesen	CHAR	-	-
702	Ringpuffer, Datensatznum., Leseadr.	nur lesen	INT	-	-
703	Option Ringpuffer, ja=1, nein= 0	nur lesen	CHAR	-	-
800	Schreibe in EEPROM	0 .. 4	CHAR	-	0
	Bit 1 = 1, Kalibrationsdaten schreiben.				
	Bit 2 = 1, Programmierdaten schreiben.				
	Bit 4 = 1, Zähler schreiben.				
	Bit 8 = 1, Min- Maxwerte schreiben.				
911	Seriennummer	nur lesen	LONG	-	#####
913	Software-Release	nur lesen	INT	-	###
914	Hardware-Ausbau	nur lesen	INT	-	###



#### Achtung!

Für einige Parameter kann nur die PC-Software *GridVis* den maximalen Einstellbereich ausnutzen. Am UMG96S können nur Werte bis 999999 eingestellt werden.

<sup>1)</sup> 0 = ODER, 1 = UND

<sup>2)</sup> 0 = nicht invertieren, 1 = invertieren

<sup>3)</sup> 0 = 5Sek., 1 = 10Sek., 2 = 30Sek., 3 = 60Sek., 4 = 300Sek., 5 = 480Sek., 6 = 900Sek.

<sup>4)</sup> In der 300V Standardversion: 400V; In der 150V Sonderversion: 100V.

<sup>5)</sup> Diese Werte lassen sich nur über die PC-Software GridVis lesen und beschreiben.

<sup>6)</sup> Die Parmer für die Strom- und Spannungswandlerwerte können am UMG96S nur gelesen werden.

## Messwertliste

Adr.	Bezeichnung	Typ	Einheit	Auflösung
200	Spannung L1-N	INT	V	0,1
201	Spannung L2-N	INT	V	0,1
202	Spannung L3-N	INT	V	0,1
203	Spannung L1-L2	INT	V	0,1
204	Spannung L2-L3	INT	V	0,1
205	Spannung L3-L1	INT	V	0,1
206	Strom in L1	INT	mA	1
207	Strom in L2	INT	mA	1
208	Strom in L3	INT	mA	1
209	Wirkleistung L1	INT	W	0,1
210	Wirkleistung L2	INT	W	0,1
211	Wirkleistung L3	INT	W	0,1
212	Blindleistung L1	INT	W	0,1
213	Blindleistung L2	INT	W	0,1
214	Blindleistung L3	INT	W	0,1
215	Scheinleistung L1	INT	W	0,1
216	Scheinleistung L2	INT	W	0,1
217	Scheinleistung L3	INT	W	0,1
218	CosPhi in L1	INT	-	0,01
219	CosPhi in L2	INT	-	0,01
220	CosPhi in L3	INT	-	0,01
221	1. Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
222	3.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
223	5.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
224	7.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
225	9.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
226	11.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
227	13.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
228	15.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
229	1.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
230	3.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
231	5.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
232	7.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
233	9.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
234	11.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
235	13.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
236	15.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
237	1.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
238	3.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
239	5.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
240	7.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
241	9.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
242	11.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
243	13.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
244	15.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
245	1.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
246	3.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
247	5.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
248	7.Oberschwingung I L1	INT	mA	1



## Messwertliste Teil 2

Adr.	Bezeichnung	Typ	Einheit	Auflösung
249	9.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
250	11.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
251	13.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
252	15.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
253	1.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
254	3.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
255	5.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
256	7.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
257	9.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
258	11.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
259	13.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
260	15.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
261	1.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
262	3.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
263	5.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
264	7.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
265	9.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
266	11.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
267	13.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
268	15.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
269	THD U L1	INT	%	0,1
270	THD U L2	INT	%	0,1
271	THD U L3	INT	%	0,1
272	THD I L1	INT	%	0,1
273	THD I L2	INT	%	0,1
274	THD I L3	INT	%	0,1
275	Frequenz L1	INT	Hz	0,01
276	CosinusPhi, Summe	INT	0,01	-
277	Drehfeldrichtung	INT <sup>1)</sup>	-	-
278	Strom im N	INT	mA	1
279	Wirkleistung Summe	INT	W	1
280	Blindeleistung Summe	INT	var	1
281	Scheinleistung Summe	INT	VA	1
282	Mittelwert I in L1	INT	mA	1
283	Mittelwert I in L2	INT	mA	1
284	Mittelwert I in L3	INT	mA	1
285	Mittelwert P in L1	INT	W	0,1
286	Mittelwert P in L2	INT	W	0,1
287	Mittelwert P in L3	INT	W	0,1
288	Mittelwert Q in L1	INT	var	0,1
289	Mittelwert Q in L2	INT	var	0,1
290	Mittelwert Q in L3	INT	var	0,1
291	Mittelwert S in L1	INT	VA	0,1
292	Mittelwert S in L2	INT	VA	0,1
293	Mittelwert S in L3	INT	VA	0,1
294	Mittelwert I in N	INT	mA	1
295	Mittelwert P, Summe	INT	W	1
296	Mittelwert Q, Summe	INT	var	1

<sup>1)</sup> 0 = kein Drehfeldrichtung erkannt, 1 = rechte Drehfeldrichtung, -1 = linke Drehfeldrichtung

### Messwertliste Teil 3

Adr.	Bezeichnung	Typ	Einheit	Auflösung
297	Mittelwert S, Summe	INT	VA	1
298	Maxwert I, Summe	INT	mA	1
299	Maxwert, P Mittelwert, Summe	INT	W	1
300	Maxwert I Mittelwert, Summe	INT	mA	1
301	Maxwert, P Summe	INT	W	1
302	Maxwert, Q Summe	INT	var	1
303	Maxwert, S Summe	INT	VA	1
304	Maxwert, CosPhi Summe	INT	-	0,01
305	Minwert, U L1-N	INT	V	0,1
306	Minwert, U L2-N	INT	V	0,1
307	Minwert, U L3-N	INT	V	0,1
308	Maxwert, U L1-N	INT	V	0,1
309	Maxwert, U L2-N	INT	V	0,1
310	Maxwert, U L3-N	INT	-	0,1
311	Minwert, U L1-L2	INT	V	0,1
312	Minwert, U L2-L3	INT	V	0,1
313	Minwert, U L3-L1	INT	V	0,1
314	Maxwert, U L1-L2	INT	V	0,1
315	Maxwert, U L2-L3	INT	V	0,1
316	Maxwert, U L3-L1	INT	V	0,1
317	Maxwert, I L1	INT	mA	1
318	Maxwert, I L2	INT	mA	1
319	Maxwert, I L3	INT	mA	1
320	Maxwert, I L1 Mittelwert	INT	mA	1
321	Maxwert, I L2 Mittelwert	INT	mA	1
322	Maxwert, I L3 Mittelwert	INT	mA	1
323	Maxwert, P L1	INT	W	0,1
324	Maxwert, P L2	INT	W	0,1
325	Maxwert, P L3	INT	W	0,1
326	Maxwert, Q L1	INT	var	0,1
327	Maxwert, Q L2	INT	var	0,1
328	Maxwert, Q L3	INT	var	0,1
329	Maxwert, S L1	INT	VA	0,1
330	Maxwert, S L2	INT	VA	0,1
331	Maxwert, S L3	INT	VA	0,1
332	Maxwert, 1.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
333	Maxwert, 3.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
334	Maxwert, 5.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
335	Maxwert, 7.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
336	Maxwert, 9.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
337	Maxwert, 11.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
338	Maxwert, 13.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
339	Maxwert, 15.Oberschwingung U L1-N	INT	V	0,1
340	Maxwert, 1.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
341	Maxwert, 3.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
342	Maxwert, 5.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
343	Maxwert, 7.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
344	Maxwert, 9.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1

# Messwertliste Teil 4

Adr.	Bezeichnung	Typ	Einheit	Auflösung
345	Maxwert, 11.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
346	Maxwert, 13.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
347	Maxwert, 15.Oberschwingung U L2-N	INT	V	0,1
348	Maxwert, 1.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
349	Maxwert, 3.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
350	Maxwert, 5.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
351	Maxwert, 7.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
352	Maxwert, 9.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
353	Maxwert, 11.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
354	Maxwert, 13.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
355	Maxwert, 15.Oberschwingung U L3-N	INT	V	0,1
356	Maxwert, 1.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
357	Maxwert, 3.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
358	Maxwert, 5.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
359	Maxwert, 7.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
360	Maxwert, 9.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
361	Maxwert, 11.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
362	Maxwert, 13.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
363	Maxwert, 15.Oberschwingung I L1	INT	mA	1
364	Maxwert, 1.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
365	Maxwert, 3.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
366	Maxwert, 5.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
367	Maxwert, 7.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
368	Maxwert, 9.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
369	Maxwert, 11.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
370	Maxwert, 13.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
371	Maxwert, 15.Oberschwingung I L2	INT	mA	1
372	Maxwert, 1.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
373	Maxwert, 3.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
374	Maxwert, 5.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
375	Maxwert, 7.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
376	Maxwert, 9.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
377	Maxwert, 11.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
378	Maxwert, 13.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
379	Maxwert, 15.Oberschwingung I L3	INT	mA	1
380	Maxwert, Oberschwingungsgehalt U L1	INT	%	0,1
381	Maxwert, Oberschwingungsgehalt U L2	INT	%	0,1
382	Maxwert, Oberschwingungsgehalt U L3	INT	%	0,1
383	Maxwert, Oberschwingungsgehalt I L1	INT	%	0,1
384	Maxwert, Oberschwingungsgehalt I L2	INT	%	0,1
385	Maxwert, Oberschwingungsgehalt I L3	INT	%	0,1



Die Min- und Maxwerte werden ohne Datum und Uhrzeit gespeichert!

## Messwertliste Teil 5

Adr.	Bezeichnung	Typ	Einheit	Auflösung
386	Vergleicheresgebnis 1A	CHAR	-	0/1
387	Vergleicheresgebnis 1B	CHAR	-	0/1
388	Vergleicheresgebnis 1C	CHAR	-	0/1
389	Gesamtverknüpfungsergebnis, Vergleicherguppe 1	CHAR	-	0/1
390	Vergleicheresgebnis 2A	CHAR	-	0/1
391	Vergleicheresgebnis 2B	CHAR	-	0/1
392	Vergleicheresgebnis 2C	CHAR	-	0/1
393	Gesamtverknüpfungsergebnis, Vergleicherguppe 2	CHAR	-	0/1
394	Betriebsstundenzähler	LONG	Sek.	0,1h
396	Gesamtlaufzeit, Vergleich 1A	LONG	Sek.	1
398	Gesamtlaufzeit, Vergleich 1B	LONG	Sek.	1
400	Gesamtlaufzeit, Vergleich 1C	LONG	Sek.	1
402	Gesamtlaufzeit, Vergleich 2A	LONG	Sek.	1
404	Gesamtlaufzeit, Vergleich 2B	LONG	Sek.	1
406	Gesamtlaufzeit, Vergleich 2C	LONG	Sek.	1
408	Temperatur im Gerät	INT	[°C]	1
409	Interne Betriebsspannung	INT	V	10mV
410	Zeit seit dem 1.1.1970	LONG	Sek.	1
412	Mittelwert, CosPhi, Summe	INT	-	0.01
413	Messbereichsüberschreitung	CHAR	-	
	Bit 1: Überschreitung von 6,5Aeff in der Phase L1			
	Bit 2: Überschreitung von 6,5Aeff in der Phase L2			
	Bit 3: Überschreitung von 6,5Aeff in der Phase L3			
	Bit 4: Frei			
	Bit 5: Überschreitung von 300Veff in der Phase L1			
	Bit 6: Überschreitung von 300Veff in der Phase L2			
	Bit 7: Überschreitung von 300Veff in der Phase L3			
	Bit 8: Frei			
414	Analogausgang 0 (4-20mA)	INT	A	10uA
415	Analogausgang 1 (4-20mA)	INT	A	10uA
416	Summe Wirkarbeit Wp, ohne Rücklaufsperr	LONG	Wh	-
418	Summe Blindarbeit Wq, induktiv	LONG	varh	-
420	Zustand, Digitaleingang 1	CHAR	-	0/1
421	Zustand, Digitaleingang 2	CHAR	-	0/1
422	Summe Wirkarbeit Wp, Bezug oder HT <sup>1)</sup>	LONG	Wh	-
424	Summe Wirkarbeit Wp, Lieferung oder NT <sup>2)</sup>	LONG	Wh	-
426	Summe Blindarbeit Wq, kap. oder ind/HT <sup>3)</sup>	LONG	varh	-
428	Summe Blindarbeit Wq, gesamt oder ind/NT <sup>4)</sup>	LONG	varh	-
430	Summe Scheinarbeit <sup>5)</sup>	LONG	VAh	-

<sup>1)</sup> Bezug, wenn keine Tarifumschaltung aktiviert ist.

HT, wenn Adr.2 = 5/6 oder Adr.3 =6

<sup>2)</sup> Lieferung, wenn keine Tarifumschaltung aktiviert ist.

NT, wenn Adr.2 = 5/6 oder Adr.3 =6

<sup>3)</sup> Kapazitiv, wenn keine Tarifumschaltung aktiviert ist.

ind/HT, wenn Adr.2 = 6 oder Adr.3 =5/6

<sup>4)</sup> Gesamt, wenn keine Tarifumschaltung aktiviert ist.













ind/NT, wenn Adr.2 = 6 oder Adr.3 =5/6

<sup>5)</sup> Ab Firmware Rel.1.09

# Messwertliste Teil 6












Adr.	Bezeichnung	Typ	Einheit	Auflösung
432	Mittelwert $U_{L1-N}$	INT	V	0,1
433	Mittelwert $U_{L2-N}$	INT	V	0,1
434	Mittelwert $U_{L3-N}$	INT	V	0,1
435	Mittelwert $U_{L1-L2}$	INT	V	0,1
436	Mittelwert $U_{L2-L3}$	INT	V	0,1
437	Mittelwert $U_{L3-L1}$	INT	V	0,1
500	Datenspeicher-Datensatz	FDATA	-	-
501	Datenspeicher-Datensatz	FDATA	-	-
502	Datenspeicher-Datensatz	FDATA	-	-
503	Datenspeicher-Datensatz	FDATA	-	-
504	Datenspeicher-Datensatz	FDATA	-	-
505	Datenspeicher-Datensatz	FDATA	-	-
	500-505 Dekrementieren beim Auslesen den Datenspeicher Zeiger 702			
506	Datenspeicher-Datensatz	FDATA	-	-
510	Funktion	INT		
	0000h = Aktuelle Datenspeicheradresse in die Adresse 702 schreiben			
	A55Ah = Datenspeicher löschen			
	5AA5h = Gerät mit den werkseitigen Voreinstellungen belegen.			
520	Messwertanzeigen	STRING		
521	Messwertanzeigen, Anzeigenweitschaltung	STRING		

## Messwertanzeigen, Übersicht

 A	A01	 B	B02	 C	C01	 D	D01
	Messwerte L1-N Spannung L2-N Spannung L3-N Spannung		Mittelwerte L1-N Spannung L2-N Spannung L3-N Spannung		Maxwerte L1-N Spannung L2-N Spannung L3-N Spannung		Minwerte L1-N Spannung L2-N Spannung L3-N Spannung
 A	A02		B02		C02		D02
	Messwerte L1-L2 Spannung L2-L3 Spannung L3-L1 Spannung		Mittelwerte L1-L2 Spannung L2-L3 Spannung L3-L1 Spannung		Maxwerte L1-L2 Spannung L2-L3 Spannung L3-L1 Spannung		Minwerte L1-L2 Spannung L2-L3 Spannung L3-L1 Spannung
 A	A03		B03		C03		D03
	Messwerte L1 Strom L2 Strom L3 Strom		Mittelwerte L1 Strom L2 Strom L3 Strom		Maxwerte L1 Strom L2 Strom L3 Strom		Maxwerte (Mittelw.) L1 Strom L2 Strom L3 Strom
 A	A04		B04		C04		D04
	Messwert Summe Strom im N		Mittelwert Summe Strom im N		Maxwert Summe Messwert Strom im N		Maxwerte Summe Mittelwert Strom im N
 A	A05		B05		C05		
	Messwerte L1 Wirkleistung L2 Wirkleistung L3 Wirkleistung		Mittelwert L1 Wirkleistung L2 Wirkleistung L3 Wirkleistung		Maxwerte L1 Wirkleistung L2 Wirkleistung L3 Wirkleistung		
 A	A06		B06		C06		D06
	Messwert Summe Wirkleistung		Mittelwert Summe Wirkleistung		Maxwert Summe Wirkleistung		Maxwert Summe Wirkl.-Mittelwert
 A	A07		B07		C07		
	Messwerte L1 Scheinleistung L2 Scheinleistung L3 Scheinleistung		Mittelwerte L1 Scheinleistung L2 Scheinleistung L3 Scheinleistung		Maxwerte L1 Scheinleistung L2 Scheinleistung L3 Scheinleistung		
 A	A08		B08		C08		
	Messwert Summe Scheinleistung		Mittelwert Summe Scheinleistung		Maxwert Summe Scheinleistung		
 A	A09		B09		C09		
	Messwerte L1 Blindleistung L2 Blindleistung L3 Blindleistung		Mittelwerte L1 Blindleistung L2 Blindleistung L3 Blindleistung		Maxwerte (ind) L1 Blindleistung L2 Blindleistung L3 Blindleistung		

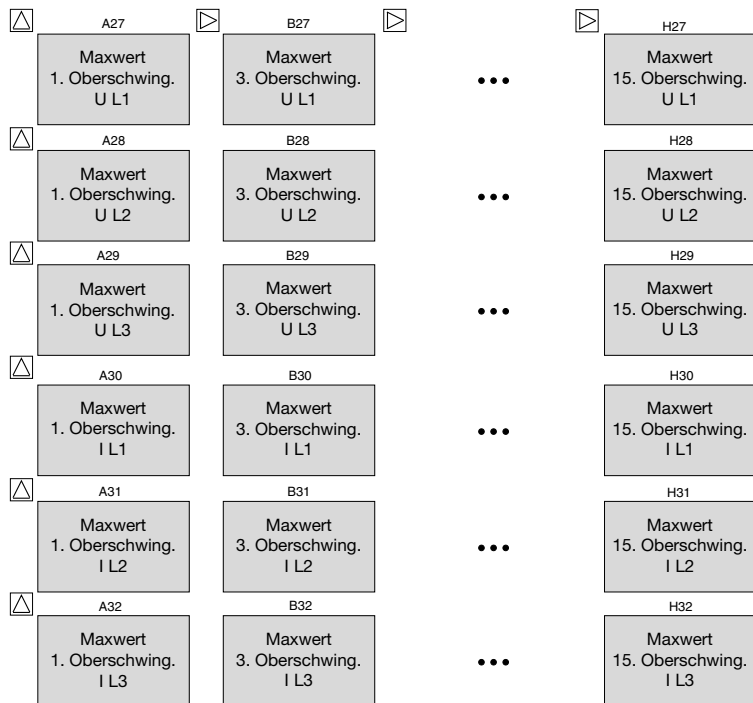
	A10		B10		C10		
	Messwert Summe Blindleist.		Mittelwert Summe Blindleist.		Maxwert (ind) Summe Blindleist.		
	A11		B11		C11		
	Messwert Klirrfaktor THD U L1		Messwert Klirrfaktor THD U L2		Messwert Klirrfaktor THD U L3		
	A12		B12		C12		
	Messwert Klirrfaktor THD I L1		Messwert Klirrfaktor THD I L2		Messwert Klirrfaktor THD I L3		
	A13		B13		C13		
	Maxwert Klirrfaktor THD U L1		Maxwert Klirrfaktor THD U L2		Maxwert Klirrfaktor THD U L3		
	A14		B14		C14		
	Maxwert Klirrfaktor THD I L1		Maxwert Klirrfaktor THD I L2		Maxwert Klirrfaktor THD I L3		
	A15						
	Messwert L1 cos(phi) L2 cos(phi) L3 cos(phi)						
	A16		B16				
	Messwert Summe cos(phi)		Mittelwert Summe cos(phi)				
	A17						
	Messwert Frequenz L1 Drehfeldanzeige						
	A18		B18		C18		D18
	Messwert (Adr.416) Summe Wirkarbeit (ohne Rücklaufsperr)		Messwert (Adr.422) Summe Wirkarbeit (Bezug oder HT)		Messwert (Adr.424) Summe Wirkarbeit (Lieferung oder NT)		Messwert (Adr.430) Summe Scheinarbeit <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Ab Firmware Rel.1.09

 A19	 B19	 C19	
Messwert (ind) Summe (Adr.418) Blindarbeit HT	Messwert Summe (Adr.426) Blindarbeit kap./HT(ind)	Messwert Summe (Adr.428) Blindarbeit ind./NT(ind)	
 A20	B20		G20
Betriebsstunden- zähler 1	Vergleicher 1 Gesamtlaufzeit	...	Vergleicher 6 Gesamtlaufzeit
 A21	B21		H21
Messwert 1. Oberschw. U L1	Messwert 3. Oberschw. U L1	...	Messwert 15. Oberschw. U L1
 A22	B22		H22
Messwert 1. Oberschw. U L2	Messwert 3. Oberschw. U L2	...	Messwert 15. Oberschw. U L2
 A23	B23		H23
Messwert 1. Oberschw. U L3	Messwert 3. Oberschw. U L3	...	Messwert 15. Oberschw. U L3
 A24	B24		H24
Messwert 1. Oberschw. I L1	Messwert 3. Oberschw. I L1	...	Messwert 15. Oberschw. I L1
 A25	B25		H25
Messwert 1. Oberschw. I L2	Messwert 3. Oberschw. I L2	...	Messwert 15. Oberschw. I L2
 A26	B26		H26
Messwert 1. Oberschw. I L3	Messwert 3. Oberschw. I L3	...	Messwert 15. Oberschw. I L3

 Diese Menüs werden mit der werkseitigen Voreinstellung nicht angezeigt.





## Anzeigebereiche und Genauigkeit

Messgröße	Anzeigebereich	Messbereich <sup>1)</sup>	Messgenauigkeit <sup>3)</sup>
Spannung L-N			
300V Standardversion	0 .. 34kV	50 .. 300V	+/-0,5% vMb
150V Sonderversion	0 .. 17kV	25 .. 150V	+/-0,5% vMb
Spannung L-L			
300V Standardversion	0 .. 60kV	87 .. 520V	+/-1,0% vMb
150V Sonderversion	0 .. 30kV	40 .. 260V	+/-1,0% vMb
Strom	0,01 .. 60kA	0,01 .. 6A	+/-0,5% vMb
Strom im N (berechnet)	0,01 .. 180kA	0,01 .. 18A	+/-1,5% vMb
Wirkleistung, pro Phase	0,1W .. 99,9MW	0,1W .. 1,8kW	+/-1,0% vMb
Scheinleistung, pro Phase	0,1VA .. 99,9MVA	0,1VA .. 1,8kVA	+/-1,0% vMb
Blindleistung, (Q0) pro Phase	0,1var .. 99,9Mvar	0,1var .. 1,8kvar	+/-1,0% vMb
Wirkleistung, Summe	1W .. 99,9MW	1W .. 5,4kW	+/-1,0% vMb
Scheinleistung, Summe	1VA .. 99,9MVA	1VA .. 5,4kVA	+/-1,0% vMb
Blindleistung (Q0), Summe	1var .. 99,9Mvar	1var .. 5,4kvar	+/-1,0% vMb
Oberschwingungen U, 1-15	0 .. 34kV	0,1V .. 300,0V	+/-2,0% vMb
Oberschwingungen I, 1-15	0,01 .. 60kA	1mA .. 6000mA	+/-2,0% vMb
THD U, I	0,1% .. 100,0%		+/-2,0% vMb
cos(phi)	0,00i .. 1.00 .. 0,00k	0,00i .. 1.00 .. 0,00k	+/- 1Grad
Frequenz (der Spannung)	45,0 .. 65,0Hz	45,0 .. 65,0Hz	+/-0,1% vMw
Blindarbeit Wq, induktiv	0 .. 999.999.999kvarh <sup>4)</sup>		Klasse 1 <sup>2)</sup> (./5A) Klasse 2 <sup>2)</sup> (./1A)
Wirkarbeit Wp, Bezug	0 .. 999.999.999kWh <sup>4)</sup>		Klasse 1 <sup>2)</sup> (./5A) Klasse 2 <sup>2)</sup> (./1A)
Betriebsstundenzähler	0 .. 999 999 999h		+/-2Minuten/Tag

Die Spezifikationen setzen eine jährliche Neukalibrierung und eine Vorwärmzeit von 10 Minuten voraus.

Verwendete Abkürzungen:

vMb = vom Messbereich

vMw = vom Messwert

<sup>1)</sup> Messbereich mit Skalierungsfaktor = 1, (Stromwandler = 5/5A, 1/1A)

<sup>2)</sup> Genauigkeitsklasse nach DIN EN62053-21:2003, IEC62053-21:2003

<sup>3)</sup> Im Bereich von -10..18°C und 28..55°C muss ein zusätzlicher Fehler von +/-0,5‰ v.Mw. pro K berücksichtigt werden.

<sup>4)</sup> Der maximale Anzeigebereich der Wirk- und Blindarbeit ist abhängig vom Wandler-Übersetzungsverhältnis  $v = v_i \cdot v_u$ .

$v_i$  = Stromwandler-Übersetzungsverhältnis.

$v_u$  = Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis.

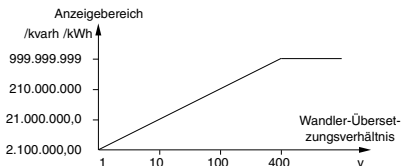
Beispiel: 200/5A ->  $v_i = 40$

1000/100V ->  $v_u = 10$

$v = v_i \cdot v_u$

$v = 40 \cdot 10$

$v = 400$



## Konformitätserklärung

Das UMG96S erfüllt die Schutzanforderungen der:

**Richtlinie 2004/108/EG** in Verbindung mit **DIN EN61326 (2006-10)** sowie der

**Richtlinie 2006/95/EG** in Verbindung mit **EN 61010-1 (2002-08)**

## Sicherheitsbestimmungen

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

: EN61010-1 08:2002, IEC 61010-1:2001

## EMV Anforderungen

: DIN EN61326:2002-03

### Störaussendung

- Grundgerät : DIN EN61326:2002-03, Tabelle 4 Klasse B, (Wohnbereich)
- Grundgerät mit Option 1 : DIN EN61326:2002-03, Tabelle 4 Klasse B, (Wohnbereich)
- Grundgerät mit Option 2 : DIN EN61326:2002-03, Tabelle 4 Klasse A (Industriebereich)
- Grundgerät mit Option M-Bus : DIN EN61326:2002-03, Tabelle 4 Klasse A (Industriebereich)

### Störfestigkeit (Industriebereich)

- Gehäuse : elektrostatische Entladung, IEC61000-4-2 (4kV/8kV)
- : elektromagnetische Felder, IEC61000-4-3 (10V/m)
- Mess- und Betriebsspannung : Spannungseinbrüche, IEC61000-4-11 (0,5Periode)
- : schnelle Transienten, IEC61000-4-4 (2kV)
- : Stoßspannungen, IEC61000-4-5 (1kV)
- : leitungsgeführte HF-Signale, IEC61000-4-6 (3V)
- Ein- und Ausgänge, Schnittstellen : schnelle Transienten, IEC61000-4-4 (1kV)
- : Stoßspannungen, IEC61000-4-5 (1kV)
- : leitungsgeführte HF-Signale, IEC61000-4-6 (3V)

## Technische Daten

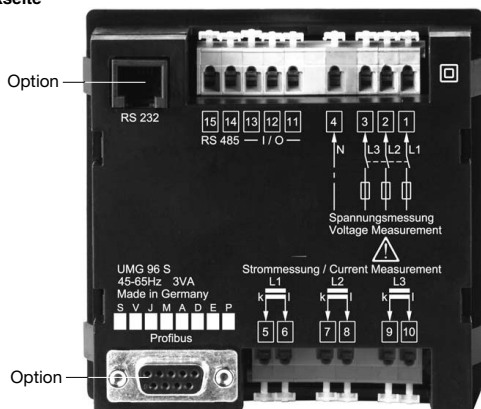
Gewicht Brennwert	: 250g : 2,2MJ (610Wh)
<b>Umgebungsbedingungen</b> Betriebstemperaturbereich Lagertemperaturbereich Relative Luftfeuchte Schutzart Front Front mit Dichtung (Option) Rückseite Einbaulage Betriebshöhe  Verschmutzungsgrad Schutzklasse	: -10°C .. +55°C : -20°C .. +70°C : 15% bis 95% ohne Betauung  : IP40 nach EN60529 : IP42 nach EN60529 : IP20 nach EN60529 : beliebig : 0 .. 2000m über NN  : 2 : II = ohne Schutzleiter
<b>Anschließbare Leiter</b> Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	: 0,08 - 2,5mm <sup>2</sup> : 1,5mm <sup>2</sup> Pro Klemmstelle darf nur ein Leiter angeschlossen werden!
<b>Ein- und Ausgänge</b> Digitalausgänge Typ Ruhestrom Betriebsstrom Betriebsspannung Schaltfrequenz als Impulsausgang Digitaleingänge (Option) Abtastfrequenz Stromaufnahme Eingangssignal liegt an Eingangssignal liegt nicht an Analogausgänge (Option) Auflösung Genauigkeit Bürde Reaktionszeit Betriebsspannung, extern Restwelligkeit	: S0 nach DIN43864 : NPN-Transistor : < 1mA : max. 50 mA (nicht kurzschlussfest!) : 5 .. 24V DC, max. 27V DC : 10Hz (50ms Impulslänge)  : 1Hz : max. 5mA : >20V DC, max. 27V DC : <2V DC : 4 .. 20mA : 8Bit : +- 1,5% vMb. : max. 300 Ohm : 1,5 Sekunden : 20V..27VDC : max. 2V, 50Hz

<p><b>Messung</b></p> <p><b>Messeingänge</b></p> <p>Messrate Bemessungsstoßspannung Signalfrequenz</p> <p><b>Mess- und Betriebsspannung</b></p> <p>Prüfspannung</p> <p><b>Spannungsmessung</b></p> <p>Vorsicherung Frequenz der Grundschiwingung Leistungsaufnahme (Grundgerät) Bei Anschluss einer Phase (L-N) Bei Anschluss aller Phasen (L1/L2/L3-N)</p> <p>Leistungsaufnahme (Grundgerät mit Zusatzplatine 2) Bei Anschluss einer Phase (L-N) Bei Anschluss aller Phasen (L1/L2/L3-N)</p> <p><b>300V</b> Standardversion Messbereich L-N Messbereich L-L Betriebsspannungsbereich L-N</p> <p><b>150V</b> Sonderversion Messbereich L-N Messbereich L-L Betriebsspannungsbereich L-L</p> <p><b>Strommessung</b></p> <p>Prüfspannung Strommessung Leistungsaufnahme Nennstrom bei ..5A (../1A) Ansprechstrom Grenzstrom bei ../1A Grenzstrom bei ../5A Überlastung</p>	<p>: 1 Messung/Sek. : 4kV : 45Hz .. 65Hz : siehe Typenschild : 2500V AC : 300V CATIII : 2A .. 10A (mittelträge) : 45Hz .. 65Hz  : max. 1,5VA (1,5W) : max. 0,5VA (0,5W) / Phase  : max. 3VA (3W) : max. 1VA (1W) / Phase : max. 300V AC gegen Erde : 50 .. 300V AC : 87 .. 520V AC : 85 (140)* .. 300V AC : max. 150V AC gegen Erde : 25 .. 150V AC : 40 .. 260V AC : 85 .. 260V AC  : 2500V AC : 150V CATIII, 300V CATII : ca. 0,2 VA : 5A (1A) : 5mA : 1,2A (sinusförmig) : 6A (sinusförmig) : 150A für 2 Sek.</p>
<p><b>Serielle Schnittstellen</b></p> <p>Achtung! Die seriellen Schnittstellen sind untereinander <b>nicht</b> galvanisch getrennt!</p> <p>RS232 (Option), RJ11-Buchse Protokoll Übertragungsraten</p> <p>RS485 (Option), Federkraftklemmen Protokoll Übertragungsraten</p> <p>RS485 (Option), DSUB-9 Protokoll Übertragungsraten</p> <p>* Die kleinste Betriebsspannung für Geräte mit der Option Profibus beträgt 140V AC.</p>	<p>: MODBUS RTU : 9,6, 19,2, 38,4kBit/s  : MODBUS RTU : 9,6, 19,2, 38,4kBit/s  : Profibus DP (V0) : 9,6, 19,2, 45,45, 93,75, 187,5, 500, 1500kBit/s</p>

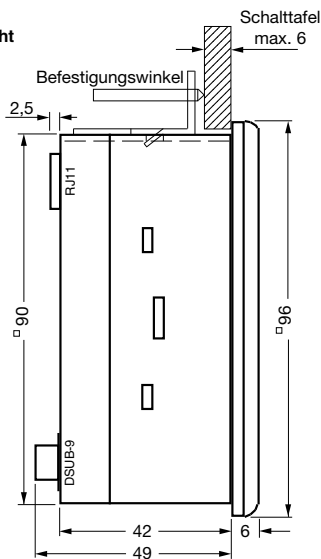
# Maßbilder

Ausbruchmaße:  $92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$  mm

## Rückseite



## Seitenansicht



Alle Maße in mm

# Anschlussbeispiele

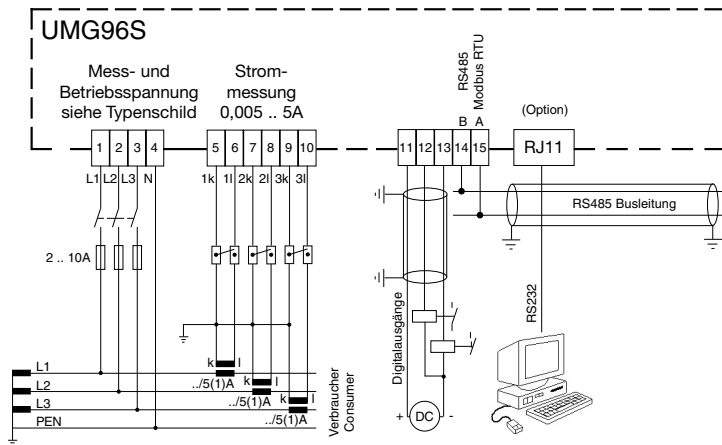


Abb. UMG96S mit RS232 und Digitalausgängen.

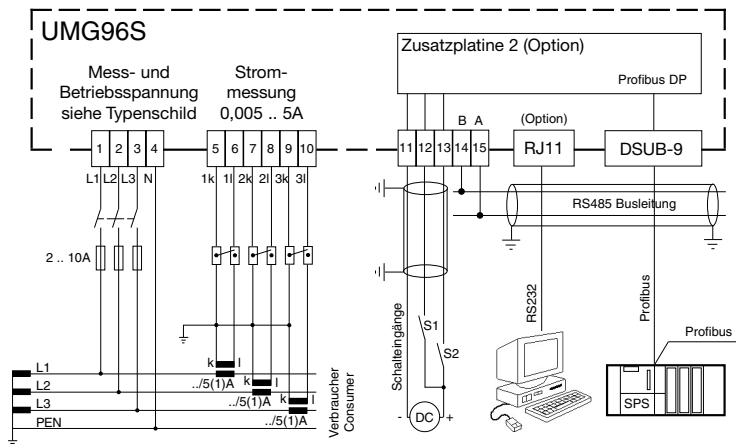


Abb. UMG96S mit Schalteingängen, RS232 und Profibus.

# Kurzanleitung

## Stromwandler ändern

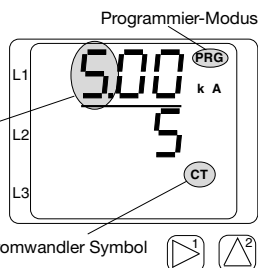
### In den Programmier-Modus wechseln

Befindet man sich im Anzeige-Modus und betätigt die Tasten 1 und 2 für etwa eine Sekunde, so gelangt man in den Programmier-Modus.

Die Symbole für den Programmier-Modus **PRG** und für den Stromwandler **CT** erscheinen.

Mit Taste 1 die Auswahl bestätigen.

Die erste Ziffer des Primärstromes blinkt.



### Primärstrom ändern

Mit Taste 2 die blinkende Ziffer ändern.

Mit Taste 1 die nächste zu ändernde Ziffer wählen.

Die für eine Änderung ausgewählte Ziffer blinkt.

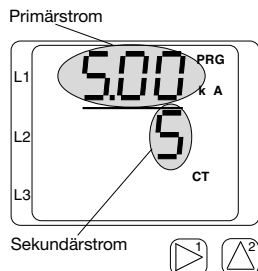
Blinkt die gesamte Zahl, so kann das Komma verschoben werden.

### Sekundärstrom ändern

Als Sekundärstrom kann nur 1A oder 5A eingestellt werden.

Mit Taste 1 den Sekundärstrom wählen.

Mit Taste 2 die blinkende Ziffer ändern.



### Programm-Modus verlassen

Beide Tasten für etwa 1 Sekunde gleichzeitig betätigen.

Die Stromwandlereinstellung wird gespeichert und man kehrt in den Anzeige-Modus zurück.

## Messwerte abrufen

### In den Anzeige-Modus wechseln

Befindet man sich im Programmier-Modus und betätigt die Tasten 1 und 2 gleichzeitig für etwa eine Sekunde, so gelangt man in den Anzeige-Modus.

Das Symbol **PRG** für den Programmier-Modus befindet sich **nicht** in der Anzeige und die erste Messwertanzeige z.Bsp. für die Spannung erscheint.

### Taste 2

Mit Taste 2 blättert man zwischen den verschiedenen Messwertanzeigen für Strom, Spannung, Leistung usw.

### Taste 1

Mit Taste 1 blättert man zwischen den zum Messwert gehörenden Mittelwerten, Maxwerten usw.

