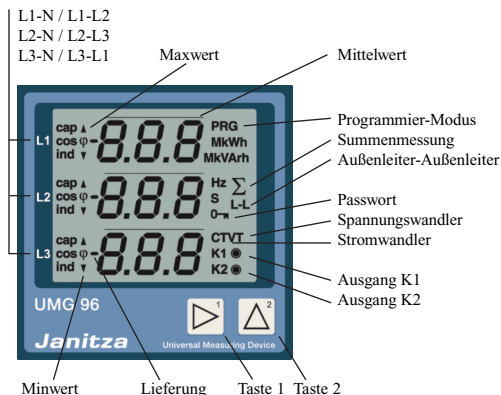


# Universal Measuring Device UMG 96

## Betriebsanleitung

Kurzanleitung siehe Rückseite



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

## Inhaltsverzeichnis

<b>Eingangskontrolle</b>	<b>3</b>	<b>Programmier-Modus</b>	<b>12</b>
<b>Produktbeschreibung</b>	<b>4</b>	Tastenfunktionen	13
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4	Tabelle 1, Messwertanzeigen	14
<b>Anwendungshinweise</b>	<b>4</b>	Stromwandler	16
Funktionsprinzip	4	Programmierung	16
Wartungshinweise	5	Passwort	16
Instandsetzung und Justierung	5	Spannungswandler	17
Frontfolie	5	Programmierung	17
Entsorgung	5	Ausgänge K1 und K2	18
<b>Installationshinweise</b>	<b>6</b>	Verwendung als Schaltausgang	19
Einbauort	6	Programmierung als Schaltausgang	19
Mess- und Hilfsspannung	6	Verwendung als Impulsausgang	20
Strommessung	6	Programmierung als Impulsausgang	20
Summenstrommessung	6	Impulswertigkeit	21
Anschlussvarianten	7	Mindestimpulslänge	22
<b>Installation und Inbetriebnahme</b>	<b>8</b>	Programmierung der Mindestimpulslänge	22
Strom- und Spannungsw. programmieren	8	Mittelungszeiten (Bimetallfunktion)	23
Stromwandler anschließen	8	Mittelungsverfahren	23
Phasenzuordnung prüfen	9	Programmierung der Mittelungszeiten	23
Stromrichtung prüfen	9	Messwert-Weiterschaltung	24
<b>Vorgehen im Fehlerfall</b>	<b>10</b>	Programmierung der Wechselzeit	24
Service	11	Messwert-Auswahl	25
<b>Bedienung und Anzeige</b>	<b>12</b>	Programmierung der Messwert-Auswahl	25
Anzeige-Modus	12	Min- und Maxwerte löschen	26
Messwerte	12	Löschen	26
Mittelwerte	12	Arbeit löschen	26
Betriebsstundenzähler	12	Löschen	26
		LCD Kontrast	27
		Programmierung des LCD Kontrastes	27
		Software Release	27
		Benutzer-Passwort	27
		Anzeigebereiche und Genauigkeit	28
		Konfigurationsdaten	29
		<b>Technische Daten</b>	<b>30</b>
		Umgebungsbedingungen	30
		Messung	30
		Ausgänge	30
		Anschließbare Leiter	30
		Rückseite	31
		Seitenansicht	31
		<b>Kurzanleitung</b>	<b>32</b>
		Programmierung des Stromwandlers	32
		Messwerte abrufen	32

## 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.

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. Alle gelieferten Optionen sind auf dem Lieferschein gelistet. Die Betriebsanleitung beschreibt auch Optionen, die nicht geliefert wurden und damit nicht zum Lieferumfang gehören.

Zum Lieferumfang gehören immer

- das UMG96,
- ein Beipack (Art.Nr. 5207103) mit 2 Befestigungsspannen und
- eine Betriebsanleitung.

Als Option ist eine Dichtung mit der Artikel Nummer 2901907 lieferbar.

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

Für die Fehlerfreiheit des Handbuchs sowie für Schäden, die durch die Benutzung des Handbuchs 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.

# Produktbeschreibung

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das UMG96 ist zum festen Einbau 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.

Mess- und Hilfsspannungen (50Hz/60Hz) bis 275VAC gegen Erde und 476VAC Außenleiter gegen Außenleiter können direkt angeschlossen werden. Die Mess- und Hilfsspannungen müssen über Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) und eine Überstrom-Schutzeinrichtung (2-10A) in der Gebäudeinstallation an das UMG96 angeschlossen werden. Die Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) muss in der Nähe des UMG96 liegen und leicht zugänglich sein.

Der Anschluss der Mess- und Hilfsspannungen erfolgt auf der Rückseite des UMG96 über berührungssichere Federkraftklemmen. An den Strommesseingängen können wahlweise  $\cdot/5A$  und  $\cdot/1A$  Stromwandler angeschlossen werden.

## 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.

## Funktionsprinzip

Das dreiphasige elektronische Messsystem erfasst und digitalisiert die Effektivwerte der Spannungen und Ströme in einem 50Hz/60Hz Netz.

Die Hilfsspannung für den Betrieb des UMG96 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.

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 wird eine Periode abgetastet. Aus den Abtastwerten errechnet der eingebaute Mikroprozessor die elektrischen Größen. In den Messwertanzeigen können die Messwerte angezeigt werden. Die Arbeit und die Max- und Minwerte werden alle 15 Minuten und die Programmierdaten sofort in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) abgelegt.

Die Transistorausgänge K1 und K2 sind als Schalt- und Impulsausgänge einsetzbar. 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 UMG96 die zuletzt gemessene Netzfrequenz für die Berechnung der Abtastfrequenz.

Um eine gleichbleibende Ablesesqualität der Anzeige über den gesamten Betriebstemperaturbereich zu erreichen, wird die Geräteinnentemperatur gemessen und der Kontrast der Anzeige automatisch nachgeführt.



### Achtung!

- Messung an Systemen mit Paketsteuerungen sind nicht möglich, da keine kontinuierliche Abtastung der Messsignale erfolgt.
- Das UMG96 ist **nicht** für Messungen **an Frequenzumrichtern** geeignet!

### **Anzeige kleiner Messwerte**

Unterschreiten die gemessenen Werte eine bestimmte Grenze, so werden diese Messwerte nicht mehr vom UMG96 angezeigt. Die Grenzen sind abhängig vom Messbereich der jeweiligen Geräteversion.

#### 400V Version

Ist in einer Phase die gemessene Wirkleistung kleiner 2,6W und die gemessene Blindleistung kleiner 2,6VAR, so wird für diese Phase I, P, Q und S = 0 angezeigt.

#### 200V Version

Ist in einer Phase die gemessene Wirkleistung kleiner 1,4W und die gemessene Blindleistung kleiner 1,4VAR, so wird für diese Phase I, P, Q und S = 0 angezeigt.

#### 100V Version

Ist in einer Phase die gemessene Wirkleistung kleiner 0,8W und die gemessene Blindleistung kleiner 0,8VAR, so wird für diese Phase I, P, Q und S = 0 angezeigt.

## **Wartungshinweise**

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



### **Achtung!**

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

### **Instandsetzung und Justierung**

Instandsetzungs- und Justierungsarbeiten 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.

### **Entsorgung**

Das Gerät kann als Elektronikschrott gemäß den gesetzlichen Bestimmungen der Wiederverwertung zugeführt werden.

# Installationshinweise

## Einbauort

Das UMG96 ist für den festen Einbau in Nieder- und Mittelspannungsschaltanlagen vorgesehen. Die Einbau- lage ist beliebig.

## Mess- und Hilfsspannung

Die Messung ist für 3-Phasensysteme mit Mittelpunktleiter (TN und TT-Netze) ausgelegt. Die Mess- und Hilfsspannungen müssen über eine Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) und eine Überstrom- Schutzeinrichtung (2-10A) in der Gebäudeinstallation an das UMG96 angeschlossen werden. Der Anschluss der Mess- und Hilfsspannungen erfolgt auf der Rückseite des UMG96 über berührungssichere Federkraft- klemmen.



Da aus den Messspannungen auch die Hilfsspannung bezogen wird, müssen für den Betrieb des UMG96 mindestens ein bzw. zwei Messeingänge (L-N) im Nennspannungsbereich liegen.

- Geräte mit einer Mess- und Hilfsspannung von 196 .. 275V (L-N) oder 98 .. 140V (L-N) benötigen mindestens **einen Messeingang** der im Nennspannungsbereich liegt.
- Geräte mit einer Mess- und Hilfsspannung von 49 .. 76V (L-N) benötigen mindestens **zwei Messeingänge** die im Nennspannungsbereich liegen.

## Strommessung

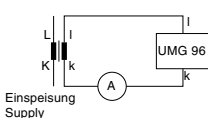
Die Strommessung erfolgt wahlweise über ..5A oder ..1A Strom- wandler. Muss zusätzlich zum UMG96 der Strom mit einem Ampe- remeter gemessen werden, so muss dieses in Reihe zum UMG96 ge- schaltet werden.



### Achtung!

Die Stromwandleranschlüsse am UMG96 sind berührungsge- fährlich.

Verbraucher  
Consumer



## Summenstrommessung

Erfolgt die Strommessung über zwei Stromwandler, so muss das Gesamtübersetzungsverhältnis der Stromwandler im UMG96 pro- grammiert 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.

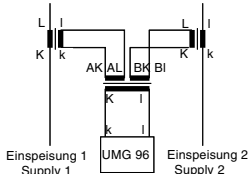
Das UMG96 muss dann wie folgt eingestellt werden:

Primärstrom:  $1000A + 1000A = 2000A$

Sekundärstrom:  $5A$

Verbraucher 1  
Consumer 1

Verbraucher 2  
Consumer 2



# Anschlussvarianten

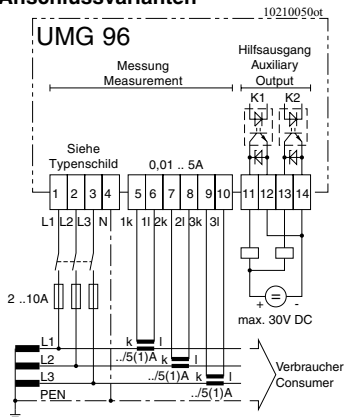


Abb.: Anschlussbeispiel 1  
Vierleitermessung mit drei Stromwandlern.

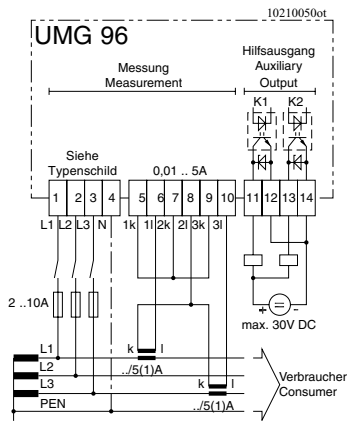


Abb.: Anschlussbeispiel 2  
Vierleitermessung mit zwei Stromwandlern.

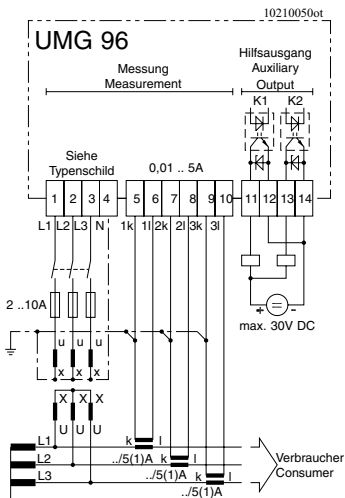


Abb.: Anschlussbeispiel 3  
Dreileitermessung mit Spannungswandlern und drei Stromwandlern.

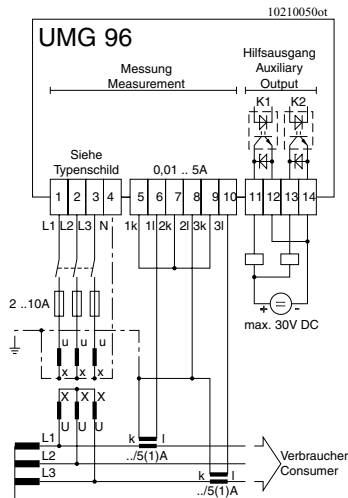


Abb.: Anschlussbeispiel 4  
Dreileitermessung mit Spannungswandlern und zwei Stromwandlern.

# Installation und Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme und Installation des UMG96 sollte wie folgt durchgeführt werden:

## - Gerät einbauen

### - Mess- und Hilfsspannung anlegen

Vor dem Anschluss des UMG96 muss sichergestellt werden, dass die örtlichen Netzverhältnisse mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

Das UMG96 wird in drei Spannungsvarianten ausgeliefert:

Typenschild L-N	Spannungsbereich L-L	Für den Betrieb benötigte Phasen
196 .. 275V	340 .. 476V	1 Phase + N
98 .. 140V	170 .. 242V	1 Phase + N
49 .. 76V	85 .. 132V	2 Phasen + N

Um sicherzustellen, dass die anzulegende Mess- und Hilfsspannung im zulässigen Spannungsbereich liegt, muss dies vor dem Anschließen an das UMG96 mit einem Wechselspannungsmessgerät überprüft werden.

Die Verdrahtungsleitungen für die Messspannungen zum UMG96 müssen für Spannungen bis 300V gegen Erde und 520V Leiter gegen Leiter geeignet sein.

Nach dem Einschalten der auf dem Typenschild des UMG96 festgelegten Mess- und Hilfsspannung, erscheinen alle Segmente in der Anzeige. Erscheint keine Anzeige, so muss überprüft werden, ob sich mindestens eine bzw. zwei Phasen im Nennspannungsbereich befinden.

## 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 UMG96 angegebene Mess- und Hilfsspannung zu beachten!

Das Programm läßt nur Strom- und Spannungswandlereinstellungen zu, bei denen die Summenleistungen einen maximalen Wert von 99.9MW erreichen können.

## Stromwandler anschließen

An die Klemmen k und l werden die Stromwandler (./5A oder ./1A) aus den dazugehörigen Außenleitern L1, L2 und L3 angeschlossen. Zur Kontrolle kann man den Strom mit einem Amperemeter messen und mit dem vom UMG96 angezeigten Strom vergleichen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das Stromwandlerverhältnis werkseitig mit 5/5A eingestellt ist und gegebenenfalls an die verwendeten Stromwandler anzupassen ist.



### Achtung!

Die Stromwandleranschlüsse am UMG96 sind berührungsfählich.



### Achtung!

-Die **Messunsicherheit** des Strommesseinganges beträgt +/- 1% vom Messbereich. Der Messbereich geht bis 5A. Damit beträgt die Messunsicherheit der Strommessung +/-50mA. Mit einem Stromwandler 200/5A beträgt der Messbereich 200A und damit die Messunsicherheit von  $40 \cdot 50\text{mA} = 2\text{A}$ .

-Die **maximale Auflösung** der Strommesseinganges beträgt 10mA. Mit einem Stromwandler 200/5A ergibt sich damit eine maximale Auflösung von  $10\text{mA} \cdot 40 = 400\text{mA}$ .

-Auch bei **kurzgeschlossenen oder offenem Strommesseingang** kann das UMG96 einen kleinen Strom anzeigen.



## Phasenzuordnung prüfen

Die Zuordnung Außenleiter zu Stromwandler ist dann richtig, wenn man einen Stromwandler sekundärseitig kurzschließt und der vom UMG96 angezeigte Strom in der dazugehörigen Phase kleiner wird.

## Stromrichtung prüfen

Zwei Stromwandler sekundärseitig kurzschließen. Die in der verbleibenden Phase des UMG96 angezeigte Wirkleistung muss jetzt:

bei Bezug von Wirkleistung positiv (+) sein und

bei Lieferung (Generatorbetrieb) von Wirkleistung negativ (-) sein.

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

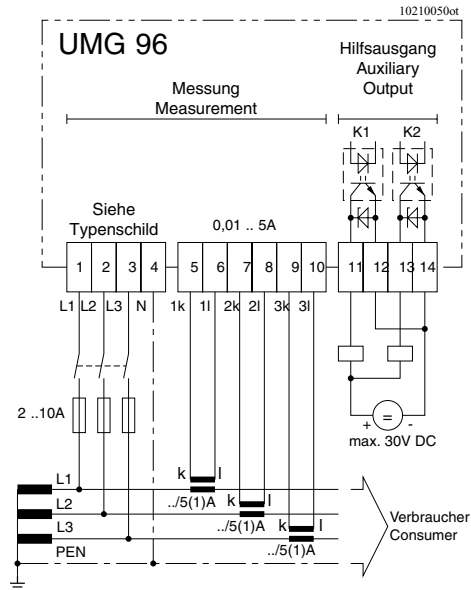


Abb.: Anschlussbeispiel, Vierleitermessung mit drei Stromwandlern



### Achtung!

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



### Achtung!

Nicht geerdete Stromwandlerklemmen können berührungsgefährlich sein.

## 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 Stromoverschwingungen 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.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren. Achtung! Es muss sichergestellt sein, dass die Messeingänge nicht überlastet werden.
Spannung L-L zu klein / zu groß.	Außenleiter vertauscht.  N nicht angeschlossen.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.  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.
Trotz obiger Maßnahmen funktioniert das Gerät nicht.	Gerät defekt.	Gerät zur Überprüfung an den Hersteller mit einer genauen Fehlerbeschreibung einschicken.

## 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 Hilfsspannung und
- genaue Fehlerbeschreibung.

Sie erreichen uns von: Montag bis Donnerstag zwischen 07:00 bis 15:00  
und Freitags zwischen 07:00 bis 12:00

Janitza electronic 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**

## Bedienung und Anzeige

Die Bedienung des UMG96 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 mit den Tasten 1 und 2 zwischen den programmierten Messwertanzeigen geblättert werden. Werkseitig sind alle in der Tabelle 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.

#### Messwerte

Jede Sekunde wird eine Messung der Eingangssignale (3xStrom, 3xSpannung) durchgeführt. Die ermittelten Messwerte werden zuerst gemittelt und dann angezeigt. Bei einer großen Änderung eines Eingangssignales vergehen ca. 4 Sekunden bis 95% des Eingangssignales als Mittelwert angezeigt werden. Der Messwert für die Blindleistung wird stärker gemittelt und erreicht erst nach ca. 8 Sekunden 95% des Eingangssignales.

#### Mittelwerte

Für die Ströme und die Leistungen können zusätzlich Mittelungszeiten im Bereich 5 bis 900 Sekunden eingestellt werden. Diese Messwerte sind mit einem Querstrich über dem Messwert gekennzeichnet.

#### Betriebsstundenzähler

Die Betriebsstundenzähler erfasst die Zeit in der das UMG96 Messwerte erfasst und anzeigt. Die Zeit wird mit einer Auflösung von 15Minuten gemessen und in Stunden angezeigt. Der Betriebsstundenzähler kann nicht gelöscht werden.

## Programmier-Modus

Im Programmier-Modus können die für den Betrieb des UMG96 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:

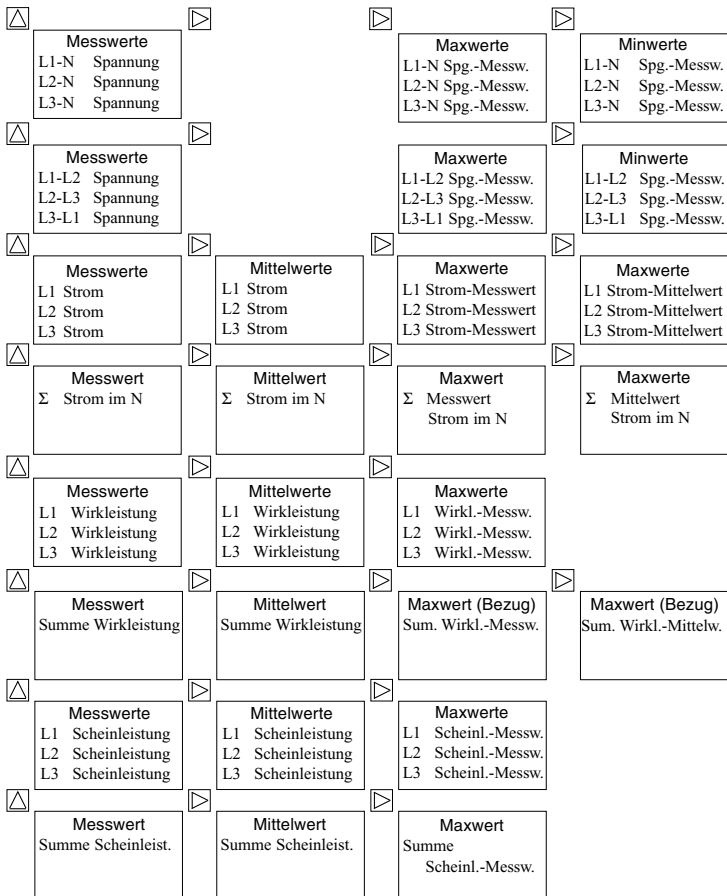
- Stromwandler,
- Spannungswandler,
- Ausgang K1, Schaltausgang/Impulsausgang,
- Ausgang K2, Schaltausgang/Impulsausgang,
- Mindestimpulslänge,
- Mittelungszeiten (Bimetallfunktion),
- Wechselzeit für die Messwert-Weiterschaltung,
- Messwert-Weiterschaltung und Messwert-Auswahl,
- Max- und Minwerte löschen,
- Arbeit löschen,
- LCD Kontrast,
- Software Release,
- Benutzer-Passwort.

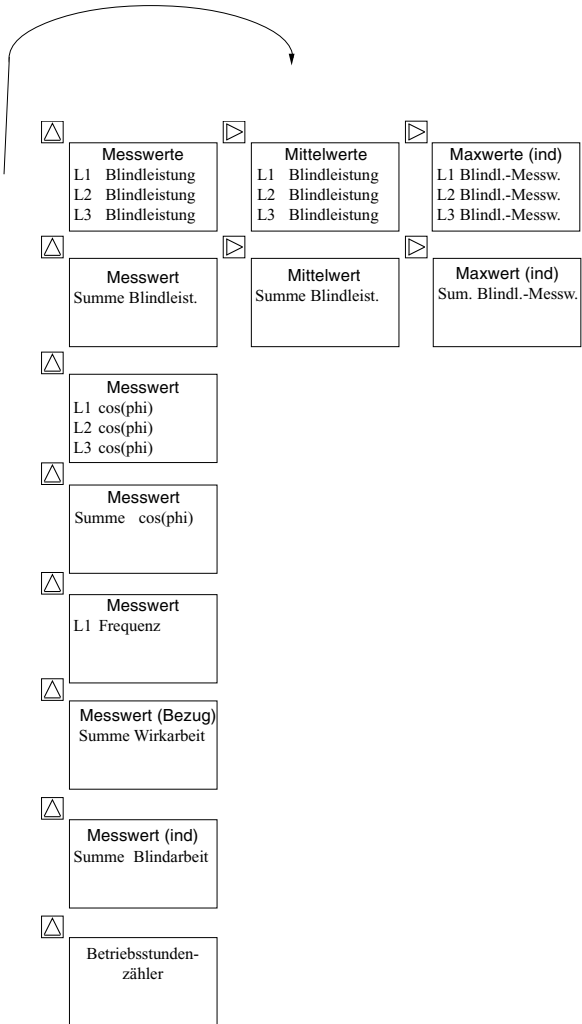
Befindet man sich im Programmier-Modus und hat für ca. 60 Sekunden keine Taste betätigt, oder betätigt die Tasten 1 und 2 für etwa 1 Sekunde gleichzeitig, so kehrt das UMG96 in den Anzeige-Modus zurück.

# Tastenfunktionen

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

**Tabelle 1, Messwertanzeigen**





## Passwort

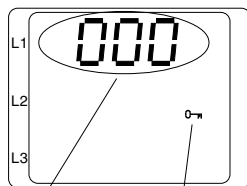
Um ein versehentliches Ändern der Programmierdaten zu erschweren, kann ein Benutzer-Passwort programmiert werden. Erst nach Eingabe des korrekten Benutzer-Passwortes, ist ein Wechsel in die nachfolgenden Programmier-Menüs möglich.

Werkseitig ist kein Benutzer-Passwort (000) 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.



Passwort                      Passwort Symbol

## Stromwandler

An das UMG96 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.

### 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 ausgewählt und blinkt.

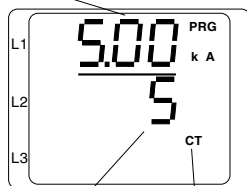
Blinkt die gesamte Zahl, so kann das Komma verschoben werden.

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.

Primärstrom (5.00kA = 5000A)



Sekundärstrom                      Stromwandler Symbol

### Beispiel: Summenstromwandler

Eine Strommessung erfolgt über je einen Stromwandler mit einem Übersetzungsverhältnis von 1000/5A und einen Stromwandler mit einem Übersetzungsverhältnis von 200/5A. Die Summenmessung wird mit einem Summenwandler 5+5/5A durchgeführt.

Das UMG96 muss dann mit folgenden Werten programmiert werden:

Primärstrom:  $1000A + 200A = 1200A$

Sekundärstrom:  $5A$



### Achtung!

Das Programm läßt nur Strom- und Spannungswandlereinstellungen zu, bei denen die Einzelleistungen einen maximalen Wert von 33.3MW und die Summenleistungen einen maximalen Wert von 99.9MW erreichen können.



## Spannungswandler

Es können nur Spannungswandler mit der **Sekundärspannung** angeschlossen werden, die auch auf dem Typenschild des UMG96 angegeben ist.

Typenschild UMG96	Eingangsspannung UMG96 <b>L-L (Sekundärnennspannung)</b>
196 .. 275V	<b>400V</b> (Standardausführung)
98 .. 140V	<b>220V und 200V</b> (Option)
49 .. 76V	<b>110V und 100V</b> (Option)

Als Sekundär- und Primärspannung wird in der Anzeige des UMG96 die Spannung **Außenleiter gegen Außenleiter (L-L)** angegeben. Werkseitig ist immer ein Übersetzungsfaktor von eins eingestellt.

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 ausgewählt und blinkt.

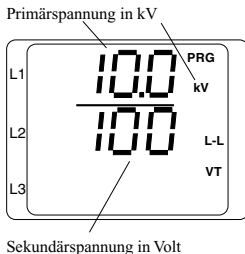
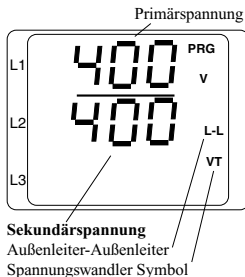
Blinkt die gesamte Zahl, so kann das Komma verschoben werden.

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



#### Achtung!

Das Programm läßt nur Strom- und Spannungswandlereinstellungen zu, bei denen die Einzelleistungen einen maximalen Wert von 33.3MW und die Summenleistungen einen maximalen Wert von 99.9MW erreichen können.



## Ausgänge K1 und K2

Das UMG96 besitzt zwei Ausgänge. Jeder der Ausgänge kann wahlweise als Schaltausgang oder als Impulsausgang verwendet werden.

Die werkseitige Voreinstellung für die Ausgänge ist:

Ausgang 1 = Impulsausgang für die Wirkarbeit

Ausgang 2 = Impulsausgang für die Blindarbeit

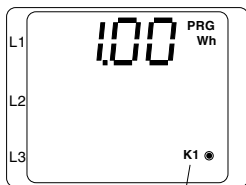
Ausgänge, denen eine Arbeit zugeordnet wurde, arbeiten als Impulsausgang. Ausgänge, denen ein Messwert zugeordnet wurde, arbeiten als Schaltausgang.

**Die Wirkarbeit kann nur dem Ausgang 1 und die Blindarbeit nur dem Ausgang 2 zugeordnet werden.**

Jedem Schaltausgang kann nur ein Messwert zugeordnet werden. Zusätzlich kann für den Messwert jede Phase einzeln aktiviert werden. Ein als Schaltausgang programmierter Ausgang schaltet dann, wenn der dazugehörige Grenzwert von einem der zugeordneten Messwerte aus L1, L2 oder/und L3 über- bzw. unterschritten wird. Damit ist es z.B. möglich nur den Strom in L1 und in L2 mit einem Grenzwert zu überwachen.

Der Zustand der Ausgänge wird durch je ein Kreissymbol dargestellt.

- Ausgang aus, es kann kein Strom fließen.
- Ausgang ein, es kann Strom fließen.



Ausgang K1



Ausgang K2

## Verwendung als Schaltausgang

Wird dem Ausgang K1 oder K2 ein Messwert und keine Arbeit zugeordnet, so arbeitet dieser als Schaltausgang. Es stehen dann folgende Werte für die Programmierung zur Auswahl:

- Grenzwert
- Komma
- Messwerte
- Vorzeichen
- Über-/Unterschreitung
- Mittelwert
- Phase

Der oder die gewählten Messwerte werden mit dem eingestellten Grenzwert verglichen. Wird der Grenzwert je nach Programmierung über- oder unterschritten, schaltet der dazugehörige Ausgang.

Um ein zu häufiges Schalten zu verhindern, ist eine Mindesteinschaltzeit von einer Sekunde fest programmiert.

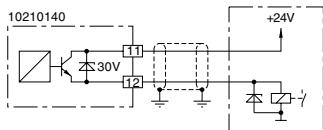
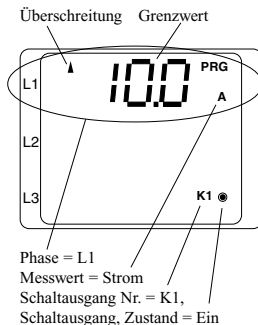


Abb. Schaltausgang mit externem Relais im Minus.

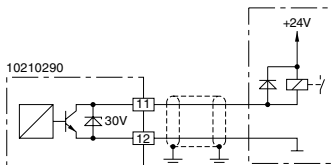


Abb. Schaltausgang mit externem Relais im Plus.

## Programmierung als Schaltausgang

Im Programmier-Modus mit Taste 2 bis zum Ausgang **K1** oder Ausgang **K2** blättern. Mit Taste 1 die Auswahl bestätigen. Die erste Ziffer des Grenzwertes blinkt.

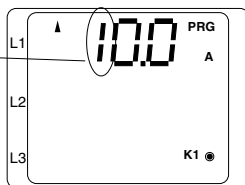
Mit Taste 1 zum nächsten Symbol oder Wert blättern. Blinkende Symbole oder Werte lassen sich mit der Taste 2 ändern.

Blinkt das Symbol **PRG**, so kann die Auswahl der Phase getroffen werden.

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

Sind die blinkenden Symbole für das Vorzeichen und den Mittelwert länger ein als aus, so sind diese gewählt und bleiben nach dem Weiterschalten über die Taste 1 eingeschaltet.

Blinkt kein Symbol mehr, kann mit Taste 2 zum nächsten Programmier-Menü geschaltet werden.



**Achtung!** Die programmierten Werte für die Ausgänge werden nur zum Teil auf Plausibilität überprüft.

## Verwendung als Impulsausgang

Wird dem Ausgang K1 die Wirkarbeit oder dem Ausgang K2 die Blindarbeit zugeordnet, so arbeitet dieser Ausgang als Impulsausgang. Jedem Impulsausgang kann eine Impulswertigkeit (Wh/Impuls, VARh/Impuls) zugeordnet werden. Die innerhalb einer Sekunde gesammelten Impulse werden mit der programmierten Impulslänge von zB. 50ms und einer maximalen Frequenz von 10Hz ausgegeben. Die Impulsabstände sind **nicht** proportional zur Leistung.

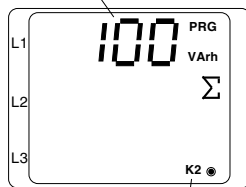
Übersteigt die gemessene Arbeit die eingestellte Impulswertigkeit, so dass die maximale Frequenz für den Impulsausgang überschritten wird, werden die restlichen Impulse zwischengespeichert und später ausgegeben. Zwischengespeicherte Impulse gehen durch einen Netzausfall verloren.

### 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.

Impulswertigkeit=100VARh/Impuls



Ausgang K2

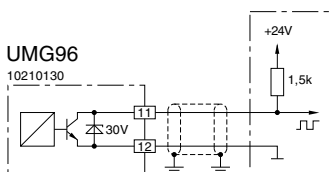


Abb. Verwendung als Impulsausgang

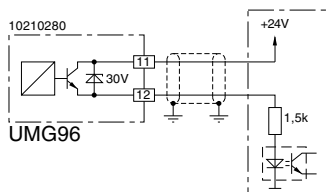


Abb. Verwendung als Impulsausgang auf Optokoppler

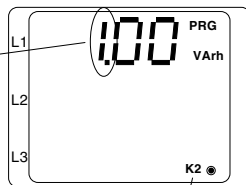
## Programmierung als Impulsausgang

Im Programmier-Modus mit Taste 2 bis zum Ausgang K1 oder Ausgang K2 blättern. Mit Taste 1 die Auswahl bestätigen.

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

Blinkt die ganze Zahl, so kann mit Taste 2 das Komma verschoben werden.

Blinkt keine Ziffer mehr, kann man mit Taste 2 zum nächsten Programmier-Menü geschaltet werden.



Ausgang K2

## Impulswertigkeit

Die Impulswertigkeit wird Wh pro Impuls angegeben.

$$\text{Impulswertigkeit} = \text{Arbeit pro Impuls}$$

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

$$\text{Zählerkonstante} = \text{Umdrehungen pro kWh}$$

angegeben.

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

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

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

### Beispiel

Für ein Drehstromnetz mit angeschlossenen Verbrauchern, die eine Wirkleistung von 400kW haben, soll die einzustellende Impulswertigkeit bestimmt werden.

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

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

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

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

Damit ergibt sich eine Impulswertigkeit von:

$$\text{Impulswertigkeit} = \text{Arbeit}/\text{Impuls}$$

$$\text{Impulswertigkeit} = 400\text{kWh}/\text{Impuls}$$

Daraus folgt, dass die Impulswertigkeit gleich oder größer 400kWh/Impuls am UMG96 eingestellt werden muss. Jetzt kommt bei einer Leistung von 400kW jede Stunde ein Impuls am Ausgang.

Werden bei einer Leistung von 400kW mehr Impulse pro Zeit benötigt, z.B. 1 Impuls pro Minute, dann ist die einzustellende

$$\text{Impulswertigkeit} = 400\text{kWh}/\text{Impuls} : 60$$

$$\text{Impulswertigkeit} = 7\text{kWh}/\text{Impuls}$$

Werden bei einer Leistung von 400kW mehr Impulse pro Zeit benötigt, z.B. 1 Impuls pro Sekunde, dann ist die einzustellende

$$\text{Impulswertigkeit} = 400\text{kWh}/\text{Impuls} : 3600$$

$$\text{Impulswertigkeit} = 112\text{Wh}/\text{Impuls}$$

## Mindestimpulslänge

Wird einer der Ausgänge K1 oder K2 als Impulsausgang verwendet, so wird dem Impulsausgang auch eine programmierbare Mindestimpulslänge zugeordnet. Die Mindestimpulslänge ist nicht für die Ausgänge K1 und K2 getrennt einstellbar, sondern gilt für beide Impulsausgänge.

Die Mindestimpulslänge lässt sich im Bereich von 0.05 Sekunden bis 2.00 Sekunden einstellen. Die Schrittweite beträgt 0.05 Sekunden. In der werkseitigen Voreinstellung ist die Mindestimpulslänge auf 0.05 Sekunden eingestellt.

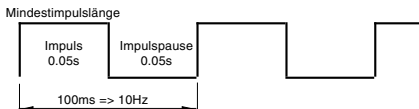
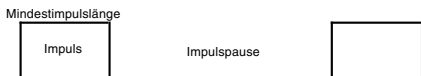


Abb. Maximale Impulsfrequenz bei einer Mindestimpulslänge von 0.05 Sekunden

Bei einer Mindestimpulslänge von 0.05 Sekunden beträgt die maximale Impulsfrequenz 10Hz.

Müssen weniger Impulse ausgegeben werden, so verlängert sich die Impulspause. Die vorprogrammierte Impulslänge von zB. 0.05 Sekunden bleibt konstant.



Die Ausgänge im UMG96 sind mit Halbleiterschaltern ausgeführt. Wenn ein Impuls kommt leitet der Ausgangstransistor und es kann ein Strom fließen.

## Programmierung der Mindestimpulslänge

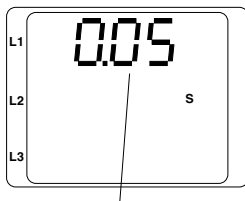
Im Programmier-Modus mit Taste 2 bis zur Mindestimpulslänge blättern.

Mit Taste 1 die Auswahl bestätigen.

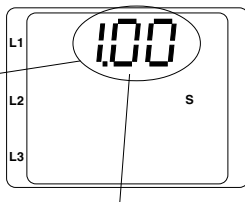
Die Mindestimpulslänge blinkt und kann mit der Taste 2 geändert werden.

Betätigt man Taste 1 blinkt die Mittelungszeit nicht mehr.

Jetzt kann man mit Taste 2 zum nächsten Programmier-Menü wechseln werden.



Mindestimpulslänge = 0.05 sec.



Mindestimpulslänge = 1.00 sec.

## Mittelungszeiten (Bimetallfunktion)

Zu den meisten Strom- und Leistungsmesswerten wird ein Mittelwert gebildet. Es ist eine gemeinsame Mittelungszeit für die Strommesswerte in L1, L2, L3 und N und eine für die Leistungsmesswerte Wirkleistung, Scheinleistung und Blindleistung programmierbar.

Werkseitige Voreinstellung:

Mittelungszeit der Ströme = 900 Sekunden

Mittelungszeit der Leistungen = 900 Sekunden

Folgende Mittelungszeiten sind wählbar:

5, 10, 30, 60, 300, 480, 900 Sekunden.

### Mittelungsverfahren

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

$$ME_n = ME_{n-1} + (MA - ME_{n-1}) / N$$

$ME_n$  = angezeigter Mittelwert

MA = Messwert

n = fortlaufende Messwertnummer

N = Anzahl der Messwerte über die gemittelt werden soll.

### Programmierung der Mittelungszeiten

#### Wirkleistung

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

Die Mittelungszeit blinkt und kann mit der Taste 2 geändert werden. Betätigt man Taste 1 blinkt die Mittelungszeit nicht mehr. Jetzt kann mit Taste 2 in das Programmier-Menü „Mittelungszeit für den Strom“ gewechselt werden.

#### Ströme

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

Die Mittelungszeit blinkt und kann mit der Taste 2 geändert werden. Betätigt man Taste 1 blinkt die Mittelungszeit nicht mehr. Jetzt kann mit Taste 2 in das Programmier-Menü „Wechselzeit“ gewechselt werden.

Symbol für den Mittelwert.

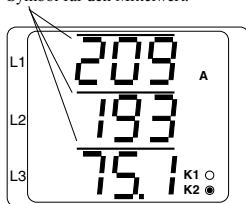
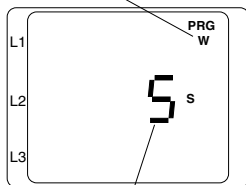


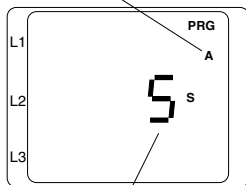
Abb.: Anzeige der Mittelwerte für die Ströme in L1, L2 und L3.

Mittelwert = Wirkleistung



Mittelungszeit = 5 Sekunden

Mittelwert = Strom



Mittelungszeit = 5 Sekunden

## 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 von Messwertanzeigen über die Tasten 1 und 2.

Beide Methoden stehen gleichzeitig zur Verfügung. Die Messwert-Weiterschaltung ist dann programmiert, wenn mindestens eine Messwertanzeige und eine Wechselzeit größer 0 Sekunden programmiert ist. Wurden für etwa 60 Sekunden keine Tasten betätigt, so erfolgt die Umschaltung in die Messwert-Weiterschaltung. Jetzt werden die für die Messwert-Weiterschaltung programmierten Messwertanzeigen nacheinander zur Anzeige gebracht.

Einstellbereich der Wechselzeit: 0 .. 250 Sekunden

Sind 0 Sekunden eingestellt, so erfolgt kein Wechsel zwischen den für die Messwert-Weiterschaltung ausgewählten Messwertanzeigen. Messwertanzeigen, die nicht in der *Messwert-Auswahl* programmiert sind, können trotzdem in der Messwert-Weiterschaltung verwendet werden.

### Programmierung der Wechselzeit

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

Die erste Ziffer der Wechselzeit blinkt und kann mit der Taste 2 geändert werden. Betätigt man Taste 1, wird die nächste Ziffer ausgewählt und blinkt.

Blinkt keine Ziffer mehr, kann mit Taste 2 in das Programmier-Menü „*Messwert-Auswahl*“ gewechselt werden.





## Messwert-Auswahl

Im Programmier-Menü *Messwert-Auswahl* werden die Messwertanzeigen, für den manuellen Abruf über die Tasten und für die automatische *Messwert-Weiterschaltung*, ausgewählt.

Alle in der Tabelle 1 aufgeführten Messwertanzeigen können im Auslieferungszustand über die Tasten 1 und 2 abgerufen werden. Die Auswahl der Messwertanzeigen für die automatische *Messwert-Weiterschaltung* wird zusammen mit der *Messwert-Auswahl* programmiert.

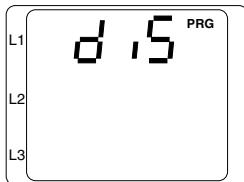
Der Zustand der Auswahl wird über Symbole der Ausgänge angezeigt. Hierbei haben die Symbole folgende Bedeutung:

### *Messwert-Auswahl*

- K1 Die Anzeige ist über die Tasten erreichbar.
- K1 Die Anzeige ist **nicht** über die Tasten erreichbar.

### *Messwert-Weiterschaltung*

- K2 Die Anzeige wird automatisch weitergeschaltet.
- K2 Die Anzeige wird **nicht** automatisch weitergeschaltet.



## Programmierung der Messwert-Auswahl

Mit Taste 1 wechselt man in die Messwert-Auswahl. Die erste angezeigte Messwertanzeige ist die der Stromwerte in den Außenleitern. Im nebenstehenden Beispiel ist die Messwertanzeige der Stromwerte für die Messwert-Auswahl und für die automatische Messwert-Weiterschaltung programmiert.

Die Auswahl der zu bearbeitenden Messwertanzeige erfolgt durch **kurzes** Drücken der Tasten.

Taste 1 - in den Messwertanzeigen nach rechts blättern.

Taste 2 - in den Messwertanzeigen nach unten blättern.

Für die gewählte Messwertanzeige kann jetzt festgelegt werden, ob diese in der Messwert-Auswahl und/oder in der Messwert-Weiterschaltung zur Verfügung steht.

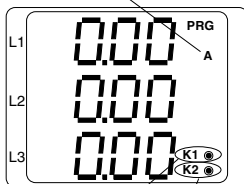
Die Auswahl erfolgt durch **langes** Drücken der Tasten 1 oder 2.

Taste 1 - Messwert-Auswahl umschalten.

Taste 2 - Messwert-Weiterschaltung umschalten.

Ist die Programmierung abgeschlossen, so kehrt man durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 1 und 2 in den Anzeige-Modus zurück.

Messwertanzeige der Stromwerte



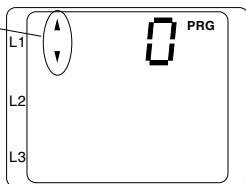
Messwert-Auswahl

Messwert-Weiterschaltung

## Min- und Maxwerte löschen

Im Programmier-Modus wird das „Min- und Maxwerte löschen“ durch die Pfeile nach unten und nach oben gekennzeichnet. Im Menü „Min- und Maxwerte löschen“ 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.



### Löschen

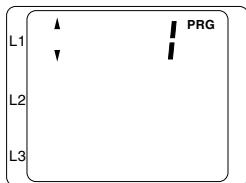
Im Programmier-Modus mit Taste 2 bis zum *Min- und Maxwerte löschen* blättern.

Mit Taste 1 kann jetzt die angezeigte Ziffer zwischen 0 und 1 umgeschaltet werden. Die Ziffer hat folgende Bedeutung:

0 = Min- und Maxwerte **nicht** löschen,

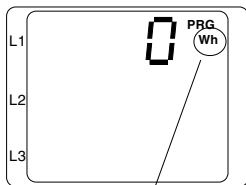
1 = Min- und Maxwerte löschen.

Nach der Auswahl verlässt man das Menü mit der Taste 2 und die Min- und Maxwerte werden gegebenenfalls gelöscht.



## Arbeit löschen

Die Wirkarbeit und die Blindarbeit können nur gemeinsam und nur über die Tasten gelöscht werden.



Symbol für Arbeit löschen

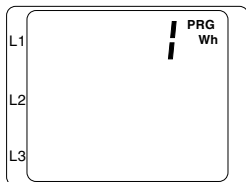
### Löschen

Im Programmier-Modus mit Taste 2 bis zum *Arbeit löschen* blättern. Mit Taste 1 kann jetzt die angezeigte Ziffer zwischen 0 und 1 umgeschaltet werden. Die Ziffer hat folgende Bedeutung:

0 = Wirk- und Blindarbeit **nicht** löschen,

1 = Wirk- und Blindarbeit löschen.

Nach der Auswahl verlässt man das Menü mit der Taste 2 und die Wirk- und Blindarbeit werden gegebenenfalls gelöscht.



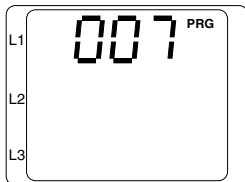
## LCD Kontrast

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 15 in 1er Schritten möglich.

0 = Zeichen sehr hell

15 = Zeichen sehr dunkel

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



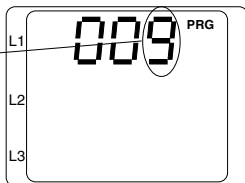
## Programmierung des LCD Kontrastes

Im Programmier-Modus mit Taste 2 bis zum LCD Kontrast blättern. Mit Taste 1 die Auswahl bestätigen.

Die erste Ziffer der Kontrasteinstellung blinkt. Weiter mit Taste 1 bis zur rechten Ziffer blättern.

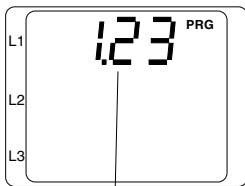
Jetzt kann mit der Taste 2 die Ziffer geändert werden.

Danach kann man mit Taste 2 in das Programmier-Menü „Benutzer-Passwort“ geschaltet werden.



## Software Release

Die Software für das UMG96 wird kontinuierlich verbessert und erweitert. Der Softwarestand im Gerät wird mit einer Nummer, der Software Release, gekennzeichnet. Die Software Release kann nicht vom Benutzer geändert werden.

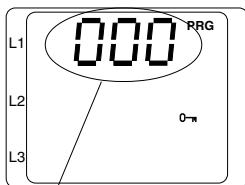


Beispiel: Software Rel. 1.23

## Benutzer-Passwort

Mit dem 3-stelligen Benutzer-Passwort kann der Benutzer die Programmierung gegen unbeabsichtigtes Ändern schützen. Im Auslieferungszustand ist das Benutzer-Passwort "000".

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



Benutzer-Passwort

## Anzeigebereiche und Genauigkeit

Messgröße	Anzeigebereich	Messbereich <sup>1)</sup>	Messunsicherh. <sup>5)</sup>
<b>Hilfsspannung 196 .. 275V</b>			
Spannung L-N	0 .. 34kV	50 .. 275V	+,-1,0% vMb
Spannung L-L	0 .. 60kV	87 .. 476V	+,-2,0% vMb
Strom	0,00 .. 9,99kA	0,02 .. 5,00A	+,-1,0% vMb
Strom im N	0,00 .. 9,99kA	0,03 .. 15,00A	+,-3,0% vMb
Wirkleistung, Bezug, Summe	0,00W .. 99,9MW	3,2W .. 1,375kW	+,-1,5% vMb
Wirkleistung, Lieferung, Summe	-0,00W .. -99,9MW	-3,2W .. -1,375kW	+,-1,5% vMb
Scheinleistung, Summe	0,00VA .. 99,9MVA	3,2VA .. 1,375kVA	+,-1,5% vMb
Blindleistung (Q <sub>0</sub> ), Summe	0,00var .. 99,9Mvar	3,2var .. 1,375kvar	+,-1,5% vMb
<b>Hilfsspannung 98 .. 140V</b>			
Spannung L-N	0 .. 34kV	30 .. 140V	+,-1,0% vMb
Spannung L-L	0 .. 60kV	52 .. 242V	+,-2,0% vMb
Strom	0,00 .. 9,99kA	0,02 .. 5,00A	+,-1,0% vMb
Strom im N	0,00 .. 9,99kA	0,03 .. 15,00A	+,-3,0% vMb
Wirkleistung, Bezug, Summe	0,00W .. 99,9MW	1,6W .. 700W	+,-1,5% vMb
Wirkleistung, Lieferung, Summe	-0,00W .. -99,9MW	-1,6W .. -700W	+,-1,5% vMb
Scheinleistung, Summe	0,00VA .. 99,9MVA	1,6VA .. 700VA	+,-1,5% vMb
Blindleistung (Q <sub>0</sub> ), Summe	0,00var .. 99,9Mvar	1,6var .. 700var	+,-1,5% vMb
<b>Hilfsspannung 49 .. 76V</b>			
Spannung L-N	0 .. 34kV	20 .. 76V	+,-1,0% vMb
Spannung L-L	0 .. 60kV	35 .. 132V	+,-2,0% vMb
Strom	0,00 .. 9,99kA	0,02 .. 5,00A	+,-1,0% vMb
Strom im N	0,00 .. 9,99kA	0,03 .. 15,00A	+,-3,0% vMb
Wirkleistung, Bezug, Summe	0,00W .. 99,9MW	0,8W .. 380W	+,-1,5% vMb
Wirkleistung, Lieferung, Summe	-0,00W .. -99,9MW	-0,8W .. -380W	+,-1,5% vMb
Scheinleistung, Summe	0,00VA .. 99,9MVA	0,8VA .. 380VA	+,-1,5% vMb
Blindleistung (Q <sub>0</sub> ), Summe	0,00var .. 99,9Mvar	0,8var .. 380var	+,-1,5% vMb
cos(phi)	0,00i .. 1.00 .. 0,00k		2)
Frequenz (der Spannung)	45,0 .. 65,0Hz		+,-1,5% vMw
Blindarbeit, induktiv			
v <sup>4</sup> ) < 10	0 .. 999 999 9,99kvarh		Klasse 2 <sup>3)</sup>
v <sup>4</sup> ) < 100	0 .. 999 999 99,9kvarh		Klasse 2 <sup>3)</sup>
v <sup>4</sup> ) ≥ 100	0 .. 999 999 999kvarh		Klasse 2 <sup>3)</sup>
Wirkarbeit, Bezug			
v <sup>4</sup> ) < 10	0 .. 999 999 9,99kWh		Klasse 2 <sup>3)</sup>
v <sup>4</sup> ) < 100	0 .. 999 999 99,9kWh		Klasse 2 <sup>3)</sup>
v <sup>4</sup> ) ≥ 100	0 .. 999 999 999kWh		Klasse 2 <sup>3)</sup>
Betriebsstundenzähler	0 .. 999 999 999h		+,-2Minuten/Tag

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

2) Liegt die gemessene Scheinleistung im Bereich 1% .. 100% des Messbereiches, so wird der cos(phi) mit einer Messgenauigkeit von +,-3% angezeigt.

3) Genauigkeitsklasse nach DIN EN62052-11:2003, IEC62052-11:2003

4)  $v = v_i * v_u$ ,  $v_i$  = Stromwandler-Übersetzungsverhältnis. Beispiel: 200/5A ->  $v_i = 40$   
 $v_u$  = Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis. Beispiel: 1000/100V ->  $v_u = 10$

5) Im Bereich von -10...18°C und 28...55°C muss ein zusätzlicher Fehler von +0,5% v.Mw. pro K berücksichtigt werden.

## Konfigurationsdaten

Bezeichnung	Anzeige	Einstellbereich	Werkseitige Voreinstellung
Stromwandler, primär	CT	1A .. 10,0kA (./5A) 1A .. 2,0kA (./1A)	5A
Stromwandler, sekundär	CT	1A, 5A	5A
Spannungswandler, primär			
Typenschild, 196 .. 275V	VT	100V .. 60.0kV	<b>400V</b>
Typenschild, 98 .. 140V	VT	100V .. 60.0kV	200V
Typenschild, 49 .. 76V	VT	100V .. 60.0kV	100V
Spannungswandler, sekundär			
Typenschild, 196 .. 275V	VT	400V (nicht einstellbar)	<b>400V</b>
Typenschild, 98 .. 140V	VT	200V, 220V	200V
Typenschild, 49 .. 76V	VT	100V, 110V	100V
Ausgänge (wahlweise)	Kx		
Impulsausgang		K1, K2	K1, K2
Messwerte		Blind- und Wirkarbeit	K1=Wirk., K2=Blind.
Impulswertigkeit		0.00(W/var)h .. 99.9k(W/var)h	K1=1.00Wh, K2=1.00varh
Schaltausgang		K1, K2	-
Messwert		Alle Messw. außer Arbeit	-
Überschreitung	▲	0.01 .. 20.0M	-
Unterschreitung	▼	0.01 .. 20.0M	-
Mindestimpulslänge		0.05 .. 2.00Sek.	0.05Sek.
Mittelungszeit Strom		5, 10, .. 900Sek.	900Sek.
Mittelungszeit Leistungen		5, 10, .. 900Sek.	900Sek.
Wechselzeiten		0 .. 255	0 = kein Wechsel
Messwert-Weiterschaltung		siehe Tabelle	keine Messwertanzeige
Messwert-Auswahl		siehe Tabelle	alle Messwertanzeigen
LCD Kontrast		0 .. 15	7
Software Release		x.xx	x.xx
Benutzer-Passwort	0-9	000 .. 999	„000“ = kein Passwort



### Achtung!

Das Programm läßt nur Strom- und Spannungswandlereinstellungen zu, bei denen die Einzelleitungen einen maximalen Wert von 33.3MW und die Summenleistungen einen maximalen Wert von 99.9MW erreichen können.

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

Verwendete Abkürzungen:

vMb = vom Messbereich

vMw = vom Messwert

## Technische Daten

Gewicht	: 250g
Brennwert	: 2,2MJ (610Wh)

## Umgebungsbedingungen

Überspannungskategorie	: CATIII
Verschmutzungsgrad	: 2
Betriebstemperaturbereich	: -10°C .. +55°C
Lagertemperaturbereich	: -20°C .. +70°C
Relative Luftfeuchte	: 15% bis 95% ohne Betauung
Schutzart	
Front	: IP40 nach IEC60529
Front mit Dichtung (Option)	: IP42 nach IEC60529
Rückseite	: IP20 nach IEC60529
Schutzklasse	: II = ohne Schutzleiter
Einbaulage	: beliebig
Betriebshöhe	: 0 .. 2000m über NN
Störfestigkeit (Industriebereich)	: IEC61000-4-3, 10V/m : IEC61000-4-4, 2kV; IEC61000-4-2, 8kV
Störaussendung (Wohnbereich)	: EN55011 10.1997
Sicherheitsbestimmungen	: EN61010-1 03.1994 + A2 05.1996; IEC1010-1

## Messung

Mess- und Hilfsspannung	: siehe Typenschild
Messeingänge	
Messrate	: 1 Messung/Sek.
Bemessungsstoßspannung	: 4kV
Signalfrequenz	: 45Hz .. 1000Hz
Strommessung	: max. 300VAC gegen Erde
Leistungsaufnahme	: ca. 0,2 VA
Nennstrom bei .. /5A (../1A)	: 5A (1A)
Ansprechstrom	: 20mA
Grenzstrom bei ../1A	: 1,2A (sinusförmig)
Grenzstrom bei ../5A	: 6A (sinusförmig)
Überlastung	: 180A für 2 Sek.
Spannungsmessung	: max. 300VAC gegen Erde
Leistungsaufnahme (L-N)	
196 .. 275V (Siehe Typenschild)	: max. 13,4VA / Phase
98 .. 140V (Siehe Typenschild)	: max. 7,4VA / Phase
49 .. 76V (Siehe Typenschild)	: max. 2,6VA / Phase
Vorsicherung	: 2A .. 6A (mittelträge)
Frequenz der Grundschwingung	: 45Hz .. 65Hz

## Ausgänge

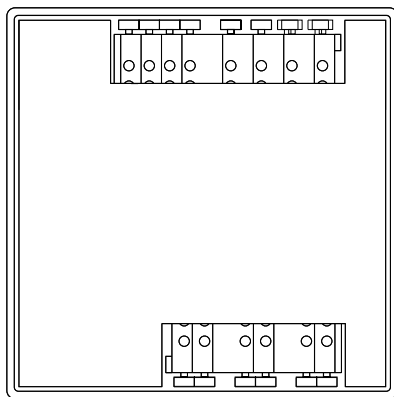
Typ	: NPN-Transistor
Schaltfrequenz	: max. 10Hz (50ms Impulslänge)
Betriebsstrom	: max. 50 mA (nicht kurzschlussfest!)
Zulässiger Ruhestrom	: < 1mA
Hilfsspannung	: 5 .. 24VDC, max. 60VDC

## Anschließbare Leiter

Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	: 0,08 - 2,5mm <sup>2</sup>
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	: 1,5mm <sup>2</sup>
Pro Klemmstelle darf nur ein Leiter angeschlossen werden!	

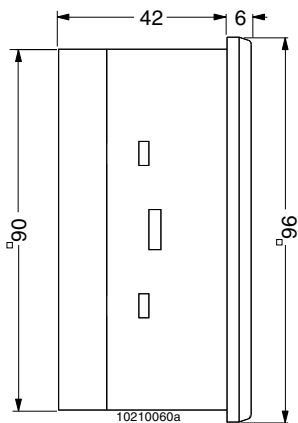
## Rückseite

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



10210060b

## Seitenansicht



10210060a

Maße in mm

▲ = Maxwert   ▼ = Minwert   - = Lieferung

## Kurzanleitung

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

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

### Programmierung des Stromwandlers

#### Stromwandler-Menü wählen:

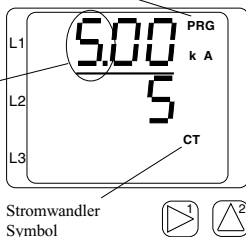
Beide Tasten gleichzeitig für etwa eine Sekunde drücken.

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.

Programmier-Modus



#### Primärstrom ändern:

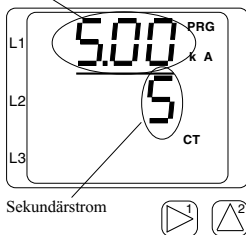
Mit Taste 2 die blinkende Ziffer ändern.

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.

Primärstrom



#### Sekundärstrom ändern:

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

Mit Taste 1 den Sekundärstrom wählen.

Mit Taste 2 die blinkende Ziffer ändern.

#### Programmierung verlassen:

Beide Tasten für etwa 1 Sekunde gleichzeitig betätigen.

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

### Messwerte abrufen

Die Messwertanzeigen können nur abgerufen werden, wenn sich das Symbol **PRG** für den Programmier-Modus nicht in der Anzeige befindet.

Mit den Tasten 1 und 2 kann zwischen den Messwertanzeigen geblättert werden. Werkseitig sind alle in der Tabelle 1 aufgeführten Messwertanzeigen abrufbar.

Befindet man sich im Programmier-Modus und hat für ca. 60 Sekunden keine Taste betätigt, so kehrt das Gerät automatisch in den Anzeige-Modus zurück.

