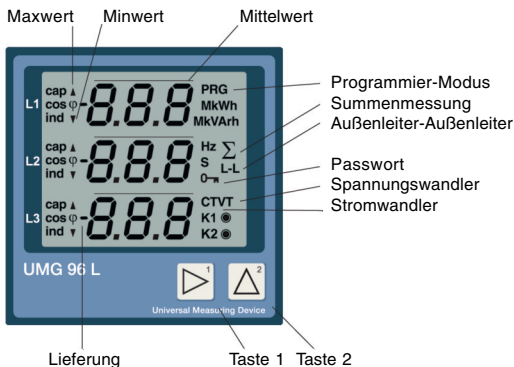


Universal Measuring Device

UMG 96L

Betriebsanleitung

Kurzanleitung siehe Rückseite



Inhaltsverzeichnis

Bedeutung der Symbole	3	Messunsicherheit	26
Anwendungshinweise	3	Konfigurationsdaten	28
Eingangskontrolle	3	Konformitätserklärung	29
Lieferumfang	3	Sicherheitsbestimmungen	29
Wartungshinweise	4	Prüfspannungen	29
Instandsetzung und Kalibration	4	EMV Anforderungen	29
Frontfolie	4	Technische Daten	30
Entsorgung	4	Umgebungsbedingungen	30
Service	4	Messung	30
Produktbeschreibung	5	Anschließbare Leiter	30
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5	Maßbilder	31
Funktionsprinzip	5	Anschlußbeispiel	31
Installationshinweise	6	Kurzanleitung	32
Einbauort	6	Stromwandler ändern	32
Mess- und Betriebsspannung	6	Messwerte abrufen	32
Strommessung	7		
Summenstrommessung	7		
Anschlussvarianten	8		
Inbetriebnahme	10		
Gerät einbauen	10		
Mess- und Betriebsspannung anlegen	10		
Messstrom anlegen	11		
Phasenzuordnung prüfen	11		
Stromrichtung prüfen	11		
Messung überprüfen	11		
Überprüfen der Einzelleistungen	11		
Überprüfen der Summenleistungen	11		
Vorgehen im Fehlerfall	12		
Fehlermeldungen	13		
Bedienung und Anzeige	14		
Anzeige-Modus	14		
Programmier-Modus	14		
Tastenfunktionen	15		
Tabelle, Messwertanzeigen	16		
Stromwandler	18		
Spannungswandler	19		
Mittelungszeiten	20		
Min- und Maxwerte löschen	21		
Arbeit löschen	21		
Messwertanzeigen	22		
Messwert-Wechselzeit	22		
Messwert-Auswahl	23		
Betriebsstundenzähler	24		
LCD Kontrast	24		
Software Release	25		
Benutzer-Passwort	25		

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.

Ausgabevermerk
13.01.04 Erstausgabe.
15.04.04 Textkorrekturen.
16.09.05 Ergänzungen.
22.11.05 Messunsicherheit Arbeit.
27.03.06 Seite 10/12,
 Beschriftung Spannungsmessung.
29.06.06 Text, Fehlermeldungen.
11.01.07 Abb. 5, 6 und 8 auf Seite 9 entfallen.
12.04.07 Lagertemperatur -25°C.
11.01.07 Abb. 5, 6 und 8 auf Seite 9
 hinzugefügt.

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.



Achtung!

Schalttafeln aus Metall, in die ein UMG-96L eingebaut wird, müssen geerdet sein.

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

- 1 Stück UMG96L,
- 2 Stück Befestigungsklammern,
- 1 Stück Betriebsanleitung.

Als Option ist eine Dichtung mit der Artikelnummer 2901907 lieferbar.

Alle gelieferten Optionen und Ausführungsvarianten sind auf dem Lieferschein beschrieben.



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

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.

Entsorgung

Das UMG96L kann als Elektronikschrott gemäß den gesetzlichen Bestimmungen der Wiederverwertung zugeführt werden.

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.

Produktbeschreibung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das UMG96L ist für die Messung von elektrischen Größen wie Spannung, Strom, Leistung usw. in Niederspannungsschaltanlagen vorgesehen. Die Messung ist für 3-Phasensysteme mit Mittelpunktleiter (TN und TT-Netze) ausgelegt.

Das UMG96L ist für den Einbau in ortsfesten und wettergeschützten Schalttafeln geeignet. Leitende Schalttafeln müssen geerdet sein. Durch die hohe Störfestigkeit ist das UMG96L für den kontinuierlichen, nicht überwachten Betrieb geeignet.

Da das UMG96L seine Betriebsspannung aus der Phase L1 der Messspannung bezieht, muss für den Betrieb mindestens die Phase L1 und der Neutraleiter N angeschlossen sein.

Die angelegte Spannung muss in dem auf dem Typenschild angegebenen Mess- und Betriebsspannungsbereich liegen.

An den Strommesseingängen können wahlweise $\dots/5A$ und $\dots/1A$ Stromwandler angeschlossen werden.

Der Anschluss der Messeingänge erfolgt auf der Rückseite des UMG96L über berührungssichere Federkraftklemmen.

Die Mess- und Betriebsspannungen müssen über eine Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) und eine Überstrom-Schutzvorrichtung (2-10A) in der Gebäudeinstallation an das UMG96L angeschlossen werden. Die Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) muss in der Nähe des UMG96L liegen und leicht zugänglich sein.

Funktionsprinzip

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

Die Betriebsspannung für den Betrieb des UMG96L wird aus den Messspannungen L1-N entnommen.

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 Min- und Maxwerte werden alle 15 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.

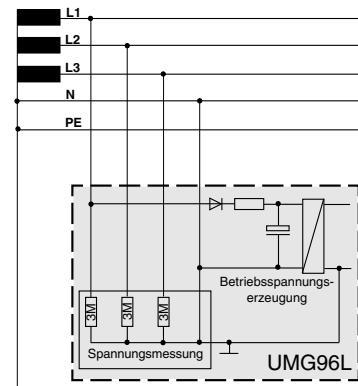


Abb. Betriebsspannungsgewinnung aus der Messspannung.

Installationshinweise

Einbauort

Das UMG96L ist für den festen Einbau in Nieder- und Mittelspannungsschaltanlagen vorgesehen. Die Einbaulage ist beliebig.

Mess- und Betriebsspannung

Das UMG96L 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 UMG96L angeschlossen werden. Der Anschluss der Mess- und Betriebsspannungen erfolgt auf der Rückseite des UMG96L über berührungssichere Federkraftklemmen.

230V/400V Standardversion

Es muss die Phase L1 und der Neutralleiter N angeschlossen sein und die angelegte Spannung im Mess- und Betriebsspannungsbereich liegen.

120V/220V Sonderversion

Es muss die Phase L1 und der Neutralleiter N angeschlossen sein und die angelegte Spannung im Mess- und Betriebsspannungsbereich liegen.

60V/110V Sonderversion

Es muss die Phase L1 und der Neutralleiter N angeschlossen sein und die angelegte Spannung im Mess- und Betriebsspannungsbereich liegen.

- 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 UMG96L.



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 ..5A oder ..1A Stromwandler.

Muss zusätzlich zum UMG96L der Strom mit einem Amperemeter gemessen werden, so muss dieses in Reihe zum UMG96L geschaltet werden.

In Netzen mit Spannungen bis 300VAC gegen Erde können Ströme bis 5A auch direkt an das UMG96L angeschlossen und gemessen werden.

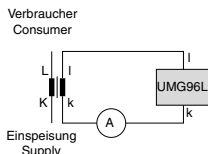


Abb. Anschlussbeispiel: UMG96L mit Amperemeter in Reihe.

Messunsicherheit

Die **Messunsicherheit** für den Strommesseingang beträgt $\pm 1\%$ vom Messbereich (5A). Damit beträgt die Messunsicherheit der Strommessung $\pm 50\text{mA}$.

Beispiel: Messunsicherheit

Mit einem Stromwandler 200/5A beträgt der Messbereich 200A. Die Messunsicherheit beträgt $\pm 1\%$ von 200A = $\pm 2\text{A}$.

Auflösung

Die **maximale Auflösung** der Strommesseingänge beträgt 10mA. Die Anzeige ändert sich höchstens in 0,01A Schritten.

Beispiel: Auflösung Stromwandler 200/5A

Mit einem Stromwandler 200/5A ergibt sich eine Auflösung von $10\text{mA} \cdot 40 = 400\text{mA}$.

Die Anzeige ändert sich in 0,4A Schritten.

Kleine Ströme

Der Ansprechstrom des Strommesseinganges beträgt 20mA. Bei **kurzgeschlossenem** oder **offenem Strommesseingang** kann das UMG96L einen kleinen Strom anzeigen. Der angezeigte Strom liegt im Rahmen der erlaubten Messunsicherheit.

Summenstrommessung

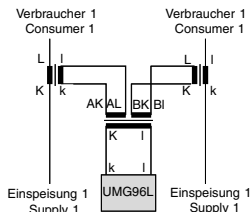
Erfolgt die Strommessung über zwei Stromwandler, so muss das Gesamtübersetzungsverhältnis der Stromwandler im UMG96L programmiert werden.

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 UMG96L muss dann wie folgt eingestellt werden:

Primärstrom: $1000\text{A} + 200\text{A} = 1200\text{A}$
Sekundärstrom: **5A**



Achtung!

Stromwandler dürfen sekundärseitig nicht offen betrieben werden, da an den Sekundärklemmen berührungsgefährliche Spannungen auftreten können.



Achtung!

Vor dem Anschluss oder Austausch des UMG96L müssen die Sekundärklemmen der externen Stromwandler kurzgeschlossen werden.



Achtung!

Das Programm lässt nur Strom- und Spannungswandlereinstellungen zu, bei denen die Einzelleistungen einen maximalen Wert von 50.0MW und die Summenleistungen einen maximalen Wert von 150MW erreichen können.

Anschlussvarianten

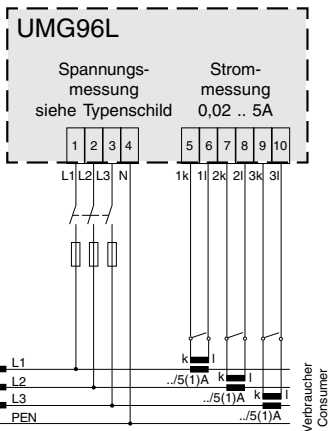


Abb.: Anschlussbeispiel 1
Vierleitermessung mit drei Stromwandlern.

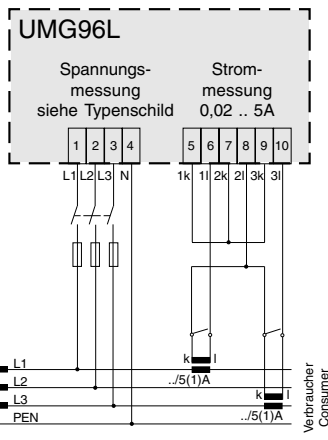


Abb.: Anschlussbeispiel 2
Vierleitermessung mit zwei Stromwandlern.

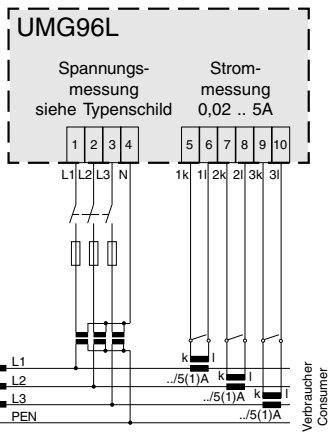


Abb.: Anschlussbeispiel 3
Messung mit drei Spannungswandlern und drei Stromwandlern.

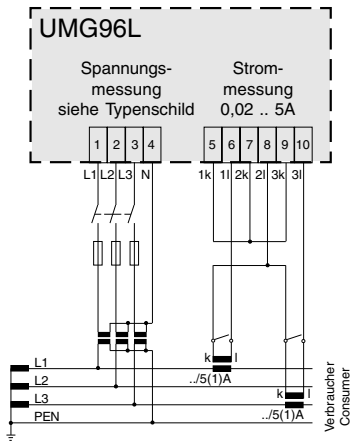


Abb.: Anschlussbeispiel 4
Messung mit drei Spannungswandlern und zwei Stromwandlern.

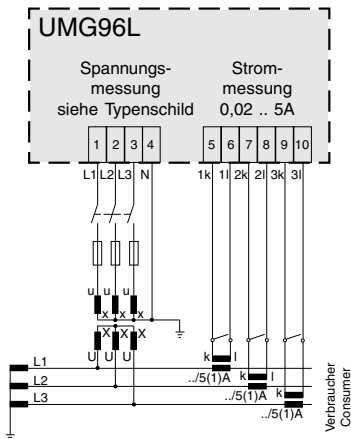


Abb.: Anschlussbeispiel 5
Mittelspannungsseitige Messung mit drei Spannungswandlern und drei Stromwandlern.

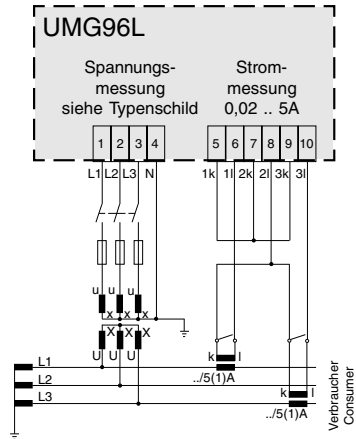


Abb.: Anschlussbeispiel 6
Mittelspannungsseitige Messung mit drei Spannungswandlern und zwei Stromwandlern.

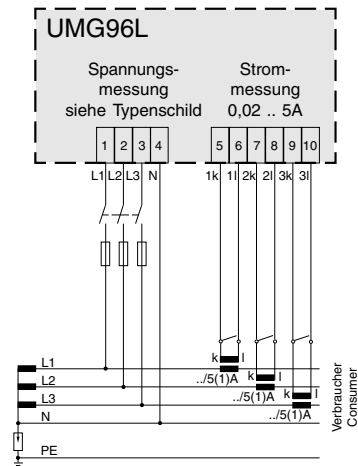


Abb.: Anschlussbeispiel 7
Messung im IT-Netz über drei Stromwandler.

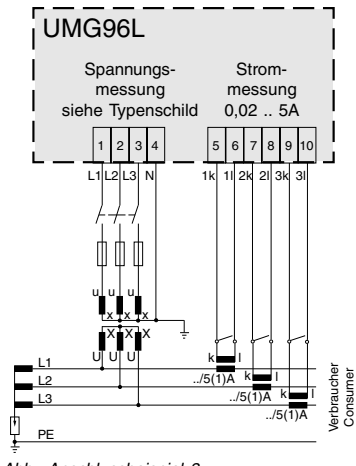


Abb.: Anschlussbeispiel 8
Messung im IT-Netz mit drei Spannungswandlern und drei Stromwandlern.

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des UMG96L sollte wie folgt durchgeführt werden:

Gerät einbauen

Das UMG96L ist für den Einbau in Niederspannungsverteilungen, in denen höchstens Überspannungen der Messkategorie III auftreten, vorgesehen. Das UMG96L ist für den Einbau in ortsfesten und wettergeschützten Schalttafeln geeignet. Leitende Schalttafeln müssen geerdet sein. Die Einbaulage ist beliebig. Für den Einbau in Frontplatten oder Schaltschranktüren sind die beiliegenden Befestigungswinkel zu verwenden.

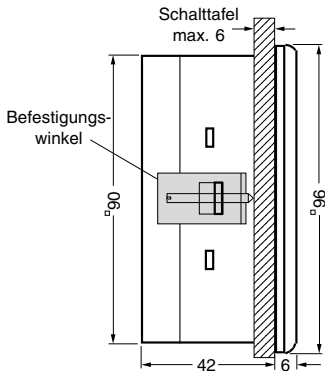


Abb. Seitenansicht

Mess- und Betriebsspannung anlegen

Die Größe der Mess- und Betriebsspannung für das UMG96L ist dem Typenschild zu entnehmen.



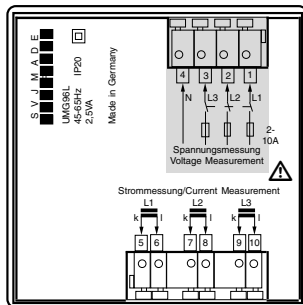
Achtung!

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

Die Verdrahtungsleitungen für die Messspannungen zum UMG96L müssen für Spannungen bis 300V gegen Erde und 520V Leiter gegen Leiter geeignet sein.

Nach dem Einschalten der auf dem Typenschild des UMG96L festgelegten Mess- und Betriebsspannung, erscheinen alle Segmente in der Anzeige. Etwa zwei Sekunden später schaltet das UMG96L 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 UMG96L angegebene Mess- und Betriebsspannung zu beachten!

Messtrom anlegen

Das UMG96L ist für den Anschluss von $\cdot/1A$ und $\cdot/5A$ Stromwandlern ausgelegt. Über die Strommesseingänge können nur Wechselströme und keine Gleichströme gemessen werden.



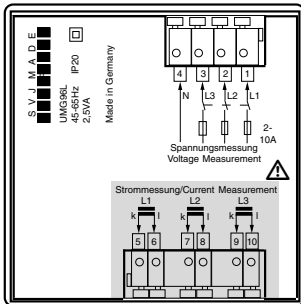
Achtung!

Stromwandler dürfen sekundärseitig nicht offen betrieben werden, da an den Sekundärklemmen berührungsgefährliche Spannungen auftreten können.

Die Strommesseingänge einzeln anschließen und den vom UMG96L 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 der vom UMG96L angezeigte Strom in dem dazugehörigen Außenleiter auf einen Wert absinken der dem sekundärseitigen Strom zuzüglich Toleranz entspricht.

Der vom UMG96L angezeigte Strom, muss unter Berücksichtigung des Stromwandlers und der Toleranz mit dem Eingangsstrom übereinstimmen.



Phasenzuordnung prüfen

Die Zuordnung Außenleiter zu Stromwandler ist dann richtig, wenn man einen Stromwandler sekundärseitig kurzschließt und der vom UMG96L angezeigte Strom in der dazugehörigen Phase auf einen Wert absinkt, der dem sekundärseitigen Strom zuzüglich Toleranz entspricht.

Stromrichtung prüfen

Zwei Stromwandler sekundärseitig kurzschließen. Die in der verbleibenden Phase des UMG96L 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 UMG96L 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 UMG96L 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 UMG96L gemessenen Summenleistungen stimmen. Zur Bestätigung sollten die vom UMG96L gemessenen Summenleistungen mit den Arbeiten der in der Einspeisung sitzenden Wirk- und Blindleistungszähler verglichen werden.

Vorgehen im Fehlerfall

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Anzeige dunkel.	Versicherung 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 Stromschiefeitwert 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-Übersetzungsverhältnis 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. Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis falsch programmiert.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren. Achtung! Es muss sichergestellt sein, dass die Messeingänge nicht überlastet werden. Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis am Spannungswandler ablesen und programmieren.

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.
„Err“ im Display.	Siehe Fehlermeldungen.	
Trotz obiger Maßnahmen funktioniert das Gerät nicht.	Gerät defekt.	Gerät zur Überprüfung an den Hersteller mit einer genauen Fehlerbeschreibung einschicken.

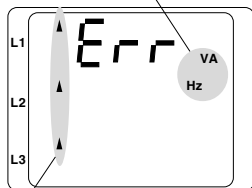
Fehlermeldungen

Während einer Messbereichsüberschreitung gibt das UMG96L die Fehlermeldung „Err“ aus. Eine Messbereichsüberschreitung liegt dann vor, wenn mindestens einer der drei Spannungs-, der drei Strommesseingänge oder die Frequenz Messspannung außerhalb seines spezifizierten Messbereiches liegt.

Die Symbole „V“, „A“ und „Hz“ zeigen an, welcher Messwert ausserhalb des Messbereiches liegt.

Mit den Pfeilen "nach oben" wird die Phase markiert, in welcher die Messbereichsüberschreitung vorliegt.

A = Strompfad
V = Spannungspfad
Hz = Frequenz



Messbereichsüberschreitung in Phase L1/L2/L3



Achtung!

Spannungen und Ströme die außerhalb der Spezifikation liegen, können das Gerät zerstören.

Bedienung und Anzeige

Die Bedienung des UMG96L 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

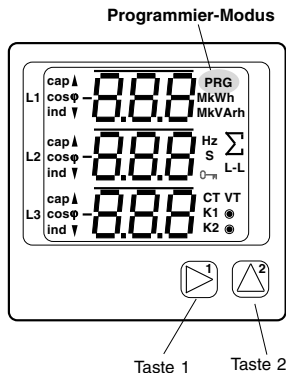
Im Anzeige-Modus kann man mit den Tasten 1 und 2 zwischen den programmierten Messwertanzeigen blättern. Werkseitig sind alle im Profil 1 aufgeführten Messwertanzeigen abrufbar. Pro Messwertanzeige werden bis zu drei Messwerte angezeigt. Die Messwert-Weiterschaltung erlaubt es, ausgewählte Messwertanzeigen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

Programmier-Modus

Im Programmier-Modus können die für den Betrieb des UMG96L 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-Modus. 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 dann zwischen den Programmiermenüs umgeschaltet werden.

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 UMG96L in den **Anzeige-Modus** zurück.



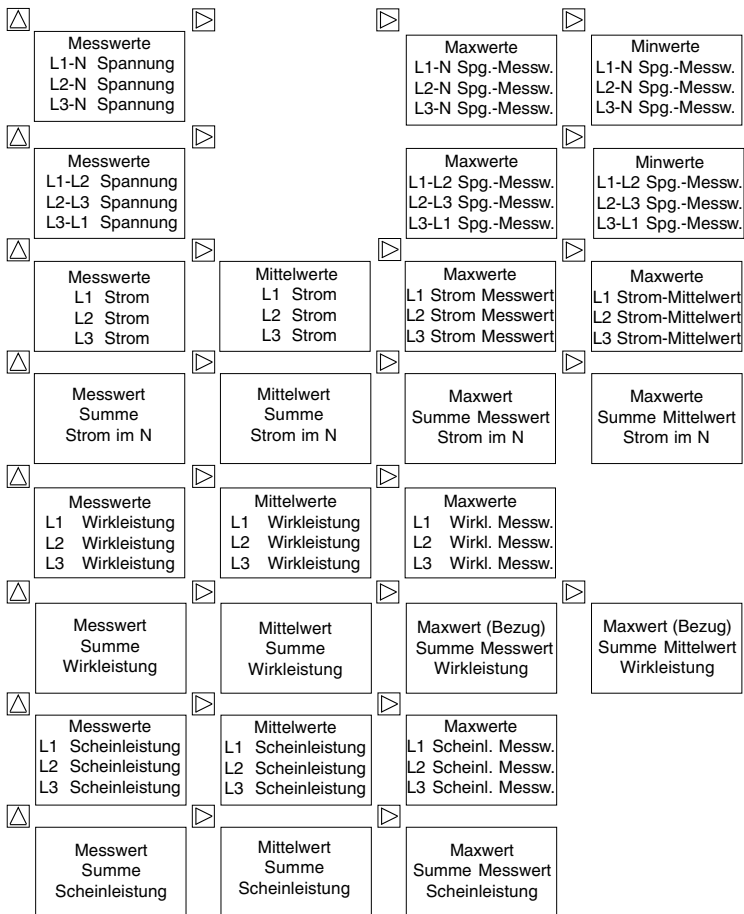
Programmiermenüs:

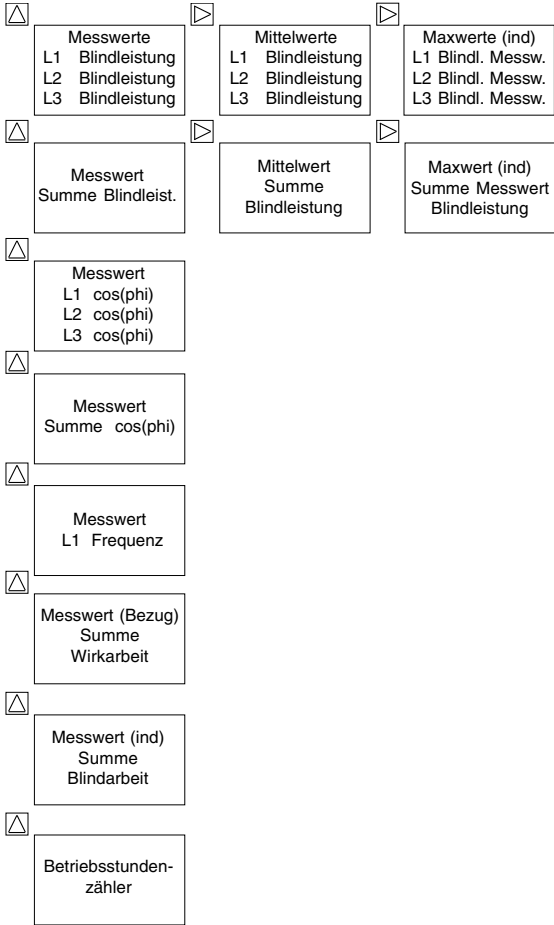
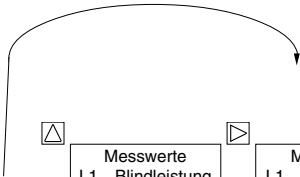
- Stromwandler,
- Spannungswandler,
- Mittelungszeiten,
- Messwertanzeigen
 - Wechselzeit,
 - Messwert-Auswahl,
 - Messwert-Weiterschaltung,
- Max- und Minwerte löschen,
- Arbeit löschen,
- LCD Kontrast,
- Software Release,
- Benutzer-Passwort.

Tastenfunktionen

	Anzeige-Modus	Passwort	Programmier-Modus
Modus wechseln	<p>gleichzeitig</p> <p>gleichzeitig</p>		
Blättern			
Programmieren	<p>Programmier Menü Auswahl bestätigen</p> <p>8 kurz Ziffer +1 lang Ziffer -1</p> <p>888 kurz Wert *10 (Komma nach rechts) lang Wert /10 (Komma nach links)</p> <p>blinkt</p>		

Tabelle, Messwertanzeigen





Stromwandler

An das UMG96L 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“ gekennzeichnet.

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.

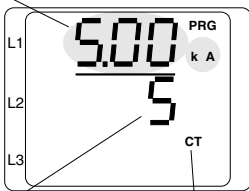
Blinkt die gesamte Zahl, so kann das Komma verschoben werden.

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.

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 1000/5A. Die Summenmessung wird mit einem Summenwandler 5+5/5A durchgeführt.

Das UMG96L muss dann mit folgenden Werten programmiert werden:

Primärstrom: $1000A + 1000A = 2000A$

Sekundärstrom: **5A**



Achtung!

Das Programm lässt nur Strom- und Spannungswandlereinstellungen zu, bei denen die Einzelleistungen einen maximalen Wert von 50.0MW und die Summenleistungen einen maximalen Wert von 150MW erreichen können.

Spannungswandler

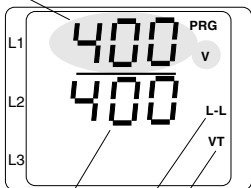
Als Sekundär- und Primärspannung wird in der Anzeige des UMG96L die Spannung **Außenleiter gegen Außenleiter (L-L)** angegeben. Aus den programmierten Primär- und Sekundärspannungen wird das Übersetzungsverhältnis berechnet. Im Programmier-Modus wird die Spannungswandlereinstellung durch das Symbol „VT“ gekennzeichnet.

Werkseitig ist in der Standardversion ein Übersetzungsverhältnis von 400V/400V eingestellt.

Die **Sekundärspannung** wird immer in „V“ angezeigt. Das dazugehörige Symbol „V“ wird **nicht** dargestellt.

Die **Primärspannung** wird in „V“ oder „kV“ angezeigt. Das dazugehörige Symbol „V“ oder „kV“ wird dargestellt.

Primärspannung



Sekundärspannung

Außenleiter-Außenleiter
Spannungswandler Symbol

Ausführung	UMG96L Typenschild	Einstellbereich Spannungswandler	
		L-L Sekundärspannung	L-L Primärspannung
Standardversion	196 .. 255V	400V	100V .. 60kV (400V)
Sonderversion	90 .. 160V	200V, 220V	100V .. 60kV (200V)
Sonderversion	45 .. 80V	100V, 110V	100V .. 60kV (100V)

Programmierung

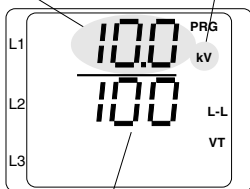
Im Programmier-Modus mit Taste 2 bis zur Spannungswandlereinstellung blättern. Die Auswahl mit Taste 1 bestätigen.

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 mit Taste 2 zur Anzeige und Programmierung der Ausgänge geschaltet werden.

Primärspannung beträgt hier 10,0kV



Sekundärspannung beträgt hier 100V

Beispiel: Spannungswandler 100V/10kV



Achtung!

Das Programm lässt nur Strom- und Spannungswandlereinstellungen zu, bei denen die Einzelleistungen einen maximalen Wert von 50.0MW und die Summenleistungen einen maximalen Wert von 150MW erreichen können.

Mittelungszeiten

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.

Programmierung

Mittelungszeit für die Leistungen

Im Programmier-Modus mit Taste 2 bis zur Mittelungszeit der Leistung blättern.

Die Auswahl mit Taste 1 bestätigen.

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

Die geänderte Mittelungszeit mit Taste 1 bestätigen.

Die Mittelungszeit blinkt nicht mehr.

Die Mittelungszeit für die Leistung ist programmiert.

Jetzt kann mit Taste 2 in das Programmier-Menü „Mittelungszeit für die Ströme“ gewechselt werden.

Mittelungszeit für die Ströme

Im Programmier-Modus mit Taste 2 bis zur Mittelungszeit der Ströme blättern.

Die Auswahl mit Taste 1 bestätigen.

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

Die geänderte Mittelungszeit mit Taste 1 bestätigen.

Die Mittelungszeit blinkt nicht mehr.

Die Mittelungszeit für die Ströme ist programmiert.

Jetzt kann mit Taste 2 in das Programmier-Menü „Wechselzeit“ gewechselt werden.

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

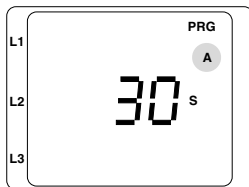
MA = Messwert

n = fortlaufende Messwertnummer

N = Anzahl der Messwerte über die gemittelt werden soll.



Beispiel für die Mittelungszeit des Wirkleistungsmittelwertes. Hier z.B. 900 Sekunden.



Beispiel für die Mittelungszeit des Strommittelwertes. Hier z.B. 30 Sekunden.

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 Menü „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.

Mit der Taste 2 das Menü „Min- und Maxwerte löschen“ verlassen.

Stand die Ziffer „1“ in der Anzeige, so wurden alle Min- und Maxwerte gelöscht.

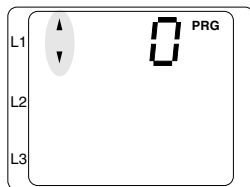
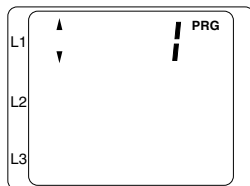


Abb. Programmier-Menü „Min- und Maxwerte löschen“.



Arbeit löschen

Die Wirk- und Blindarbeit können nur gemeinsam gelöscht werden.

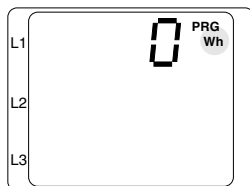


Abb. Programmier-Menü „Arbeit löschen“.

Löschen

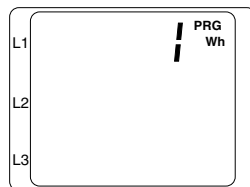
Im Programmier-Modus mit Taste 2 bis zum Menüpunkt „Arbeit löschen“ blättern.

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.

Mit der Taste 2 das Menü „Arbeit löschen“ verlassen.

Stand die Ziffer „1“ in der Anzeige, so wurden Wirk- und Blindarbeit gelöscht.



Messwertanzeigen

Einmal pro Sekunde werden alle Messwerte berechnet und sind in den Messwertanzeigen (Tabelle 1) abrufbar.

Für den Abruf der Messwertanzeigen stehen zwei Methoden zur Verfügung:

- Die Auswahl von Messwertanzeigen über die Tasten 1 und 2, hier als „**Messwert-Auswahl**“ bezeichnet.

- Der automatische Wechsel zwischen ausgewählten Messwertanzeigen, hier als „**Messwert-Weiterschaltung**“ bezeichnet.

Für die Messwert-Weiterschaltung muss zusätzlich eine „**Messwert-Wechselzeit**“ programmiert werden.

In der werkseitigen Voreinstellung sind alle Messwerte für die „Messwert-Auswahl“ und kein Messwert für die automatische „Messwert-Weiterschaltung“ programmiert.

Die Messwert-Wechselzeit ist mit 0 Sekunden voreingestellt.

Messwert-Wechselzeit

Die „Messwert-Weiterschaltung“ ist dann programmiert, wenn mindestens eine Messwertanzeige und eine „Messwert-Wechselzeit“ größer 0 Sekunden programmiert ist.

Wurden für etwa 60 Sekunden keine Tasten betätigt, so erfolgt die Umschaltung in die „Messwert-Weiterschaltung“ und es werden nacheinander die für die „Messwert-Weiterschaltung“ programmierten Messwertanzeigen zur Anzeige gebracht.

Einstellbereich der Messwert-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.

Messwert-Wechselzeit in Sekunden

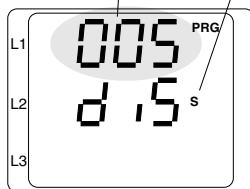


Abb. Programmier-Menü „Messwert-Wechselzeit“

Programmierung

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

Alle Messwerte aus Tabelle 1 (Seite 16 und 17) können über die Tasten 1 und 2 (Messwert-Auswahl) oder automatisch (Messwert-Weiterschaltung) zur Anzeige gebracht werden.

In der werkseitigen Voreinstellung sind alle Messwerte für die „Messwert-Auswahl“ und kein Messwert für die automatische „Messwert-Weiterschaltung“ programmiert.

Die Programmierung wird in der jeweiligen Messwertanzeige über Symbole signalisiert.

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

Mit Taste 2 im Programmier-Modus bis zum Programmier-Menü „Messwert-Anzeige“ blättern.

Mit Taste 1 die Auswahl bestätigen.

Die erste Messwertanzeige aus Tabelle 1 (Seite 16 und 17) erscheint.

Die Auswahl der zu bearbeitenden Messwertanzeige erfolgt durch **kurzes** Drücken der Tasten:
Taste 1 - blättern nach rechts.

Taste 2 - blättern nach unten.

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:

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.

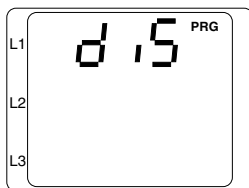
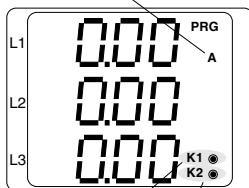


Abb. Programmier-Menü „Messwert-Auswahl“ und „Messwert-Weiterschaltung“.

Messwertanzeige der Stromwerte



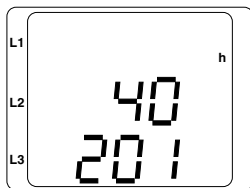
Messwert-Auswahl

Messwert-Weiterschaltung

Abb. In diesem Beispiel ist die Messwertanzeige der Stromwerte für die Messwert-Auswahl und für die automatische Messwert-Weiterschaltung programmiert.

Betriebsstundenzähler

Die Betriebsstundenzähler summiert die Zeiten, in der das UMG96L Messwerte erfasst und anzeigt. Die Zeit wird mit einer Auflösung von 15 Minuten gemessen und in Stunden angezeigt. Der Betriebsstundenzähler kann nicht gelöscht werden.



Beispielanzeige: Das UMG96L zeigt 40201 Betriebsstunden an.

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 7 in 1er Schritten möglich.

0 = Zeichen sehr hell

7 = Zeichen sehr dunkel

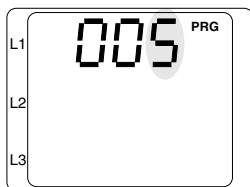
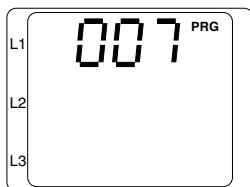
Programmierung

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



Software Release

Die Software für das UMG96L wird kontinuierlich verbessert und erweitert. Der Softwarestand im Gerät wird mit einer Nummer, der Software Release, gekennzeichnet. Die Software Release kann vom Benutzer nicht geändert werden.

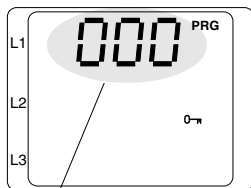


Beispielanzeige: Im UMG96L ist die Software Rel. 1.23 installiert.

Benutzer-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.



Benutzer-Passwort

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 Herstellerwerk eingeschickt werden.

Messunsicherheit

Messgröße	Anzeigebereich	Messbereich ¹⁾	Messunsicherheit ²⁾
Hilfsspannung⁵⁾ 196..255V			
Spannung L-N	0 .. 34kV	50 .. 255V	+1,5% vMb
Spannung L-L	0 .. 60kV	87 .. 442V	+2,0% vMb
Strom	0,00 .. 9,99kA	0,02 .. 6,00A	+1,0% vMb
Strom im N	0,00 .. 9,99kA	0,06 .. 18,00A	+3,0% vMb
Wirkleistung, Bezug, Summe	0,00W .. 150MW	3,9W .. 3,825kW	+1,5% vMb
Wirkleistung, Lieferung, Summe	-0,00W .. -150MW	-3,9W .. -3,825kW	+1,5% vMb
Scheinleistung, Summe	0,00VA .. 150MVA	3,9VA .. 3,825kVA	+1,5% vMb
Blindleistung (Q0), Summe	0,00var .. 150Mvar	3,9var .. 3,825kvar	+1,5% vMb
Hilfsspannung⁵⁾ 90 .. 160V			
Spannung L-N	0 .. 34kV	25 .. 160V	+1,5% vMb
Spannung L-L	0 .. 60kV	45 .. 277V	+2,0% vMb
Strom	0,00 .. 9,99kA	0,02 .. 6,00A	+1,0% vMb
Strom im N	0,00 .. 9,99kA	0,06 .. 18,00A	+3,0% vMb
Wirkleistung, Bezug, Summe	0,00W .. 150MW	1,8W .. 2,4kW	+1,5% vMb
Wirkleistung, Lieferung, Summe	-0,00W .. -150MW	-1,8W .. -2,4kW	+1,5% vMb
Scheinleistung, Summe	0,00VA .. 150MVA	1,8VA .. 2,4kVA	+1,5% vMb
Blindleistung (Q0), Summe	0,00var .. 150Mvar	1,8var .. 2,4kvar	+1,5% vMb
Hilfsspannung⁵⁾ 45 .. 80V			
Spannung L-N	0 .. 34kV	16 .. 80V	+1,5% vMb
Spannung L-L	0 .. 60kV	28 .. 138V	+2,0% vMb
Strom	0,00 .. 9,99kA	0,02 .. 6,00A	+1,0% vMb
Strom im N	0,00 .. 9,99kA	0,06 .. 18,00A	+3,0% vMb
Wirkleistung, Bezug, Summe	0,00W .. 150MW	0,9W .. 1,2kW	+1,5% vMb
Wirkleistung, Lieferung, Summe	-0,00W .. -150MW	-0,9W .. -1,2kW	+1,5% vMb
Scheinleistung, Summe	0,00VA .. 150MVA	0,9VA .. 1,2kVA	+1,5% vMb
Blindleistung (Q0), Summe	0,00var .. 150Mvar	0,9var .. 1,2kvar	+1,5% vMb
cos(phi)	0,00i .. 1.00 .. 0,00k		³⁾
Frequenz (der Spannung)	45,0 .. 65,0Hz		+1,5% vMw
Blindarbeit, induktiv			
$\varphi < 1$	0..999 999 9.99kvarh		Klasse 2 ⁴⁾
$\varphi < 5$	0..999 999 99.9kvarh		Klasse 2 ⁴⁾
$\varphi \geq 5$	0..999 999 999kvarh		Klasse 2 ⁴⁾
Wirkarbeit, Bezug			
$\varphi < 1$	0..999 999 9.99kWh		Klasse 2 ⁴⁾
$\varphi < 5$	0..999 999 99.9kWh		Klasse 2 ⁴⁾
$\varphi \geq 5$	0..999 999 999kWh		Klasse 2 ⁴⁾
Betriebsstundenzähler	0..999 999 999h		+2Min./Tag



Achtung!

Das Programm lässt nur Strom- und Spannungswandlereinstellungen zu, bei denen die Einzelleistungen einen maximalen Wert von 50.0MW und die Summenleistungen einen maximalen Wert von 150MW erreichen können.

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

Verwendete Abkürzungen:

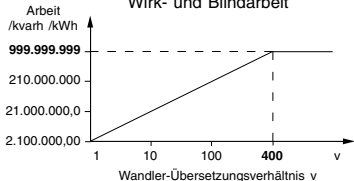
vMb = vom Messbereich

vMw = vom Messwert

- 1) Messbereich mit Skalierungsfaktor = 1, (Stromwandler = 5/5A, 1/1A)
- 2) Im Bereich von -10..18°C und 28..55°C muss ein zusätzlicher Fehler von +0,5‰ v.Mw. pro K berücksichtigt werden.
- 3) Liegt die gemessene Scheinleistung im Bereich 1% .. 100% des Messbereiches, so wird der $\cos(\phi)$ mit einer Messgenauigkeit von +3% angezeigt.
- 4) Genauigkeitsklasse nach DIN EN61036:2001-01, VDE0418Teil 7, IEC61036:1996 + A1:2000
- 5) Die Hilfsspannung wird aus der Messspannung bezogen.
- 6) Der maximale Anzeigebereich und die Auflösung 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 -> $v_u = 10$
 $v = v_i \cdot v_u$
 $v = 40 \cdot 10$
 $v = 400$

Anzeigebereich und Auflösung der
Wirk- und Blindarbeit



Konfigurationsdaten

Bezeichnung	Anzeige	Einstellbereich	Werkseitige Voreinstellung
Stromwandler, primär	CT	1A .. 10,0kA	5A
Stromwandler, sekundär	CT	1A, 5A	5A
Spannungswandler, primär			
Typenschild, 196 .. 255V	VT	100V .. 60.0kV	400V
Typenschild, 90 .. 160V	VT	100V .. 60.0kV	200V
Typenschild, 45 .. 80V	VT	100V .. 60.0kV	100V
Spannungswandler, sek.			
Typenschild, 196 .. 255V	VT	400V (nicht einstellbar)	400V
Typenschild, 90 .. 160V	VT	200V, 220V	200V
Typenschild, 45 .. 80V	VT	100V, 110V	100V
Mittelungszeit Ströme		5, 10, .. 900Sek.	900Sek.
Mittelungszeit Leistungen		5, 10, .. 900Sek.	900Sek.
Messwert-Weiterschaltung		0 .. 250 Sekunden	0 = kein Wechsel
Messwert-Auswahl		Alle Messwertanzeigen	alle Messwertanzeigen
LCD Kontrast		0 .. 7	3
Software Release		nicht einstellbar	x.xx
Benutzer-Passwort	0-9	000 .. 999	„000“ = kein Passwort
Betriebsstundenzähler		nicht einstellbar	0h

Konformitätserklärung

Das UMG96L erfüllt die Schutzanforderungen der:

Richtlinie 89/336/EWG in Verbindung mit **DIN EN61326 (2002-03)** sowie der
Richtlinien 73/23/EWG und **93/68/EWG** 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

Prüfspannungen

Einbaurahmen gegen die Messeingänge: 2kV AC

Zwischen den Eingängen der Mess- und Hilfsspannung und den Strommesseingängen besteht eine Funktionstrennung von 2000V AC.

EMV Anforderungen

Störaussendung , Wohnbereich	: DIN EN61326:2002-03, Tabelle 4 Klasse B
Störfestigkeit , Industriebereich	: DIN EN61326:2002-03, Tabelle A.1
Gehäuse	: elektrostatische Entladung, IEC61000-4-2 (4kV/8kV)
	: elektromagn. Felder, IEC61000-4-3:2002 (10V/m)
	: elektromagn. Felder, IEC61000-4-8:2000 (120A/m)
Mess- und Betriebsspannung	: Spannungseinbrüche, IEC61000-4-11 (0,5Perioden)
	: schnelle Transienten, IEC61000-4-4 (2kV)
	: Stoßspannungen, IEC61000-4-5 (1kV L - N)
	: Leitungsgeführte HF-Signale, IEC61000-4-6 (3V)
Stromwandlereingänge	: schnelle Transienten, IEC61000-4-4 (2kV)
	: Stoßspannungen, IEC61000-4-5 (1kV)
	: Leitungsgeführte HF-Signale, IEC61000-4-6 (3V)

Technische Daten

Gewicht	: 250g
Brennwert	: 2,2MJ (610Wh)
Umgebungsbedingungen	
Messkategorie	: III (Messung in der Gebäudeinstallation)
Verschmutzungsgrad	: 2
Schutzklasse	: II = ohne Schutzleiter
Betriebstemperaturbereich	: -10°C .. +55°C
Lagertemperaturbereich	: -25°C .. +70°C
Relative Luftfeuchte	: 15% bis 95% ohne Betauung
Schutzart	
Front	: IP50 nach IEC60529
Front mit Dichtung (Option)	: IP65 nach IEC60529
Rückseite	: IP20 nach IEC60529
Einbaulage	: beliebig
Betriebshöhe	: 0 .. 2000m über NN
Messung	
Messeingänge	
Messrate	: 1 Messung/Sek.
Bemessungsstoßspannung	: 4kV
Erfasste Signalfrequenzen	: 45Hz .. 1000Hz
Abtastfrequenz	: 2,5kHz/3,0kHz (Netzfrequenz 50Hz/60Hz)
Mess- und Betriebsspannung	: siehe Typenschild
Vorsicherung	: 2A .. 10A (mittelträge)
Frequenz der Grundschiwingung	: 45Hz .. 65Hz
Leistungsaufnahme Phase (L-N)	: je Phase ca. 0,1VA
230V/400V Standardversion	
Betriebsspannung L-N	: 196 .. 255V AC
Messbereich	: L-N 50V .. 255V, L-L 86V .. 442V
120V/220V Sonderversion	
Betriebsspannung L-N	: 90 .. 160V AC
Messbereich	: L-N 25 .. 160V, L-L 45V .. 277V
60V/120V Sonderversion	
Betriebsspannung L-N	: 45 .. 80V AC
Messbereich	: L-N 16 .. 80V, L-L 28V .. 139V
Strommessung	
Leistungsaufnahme	: ca. 0,2VA
Nennstrom bei ..1/5A (..1A)	: 5A (1A)
Ansprechstrom	: 20mA
Grenzstrom bei ..1A	: 1,2A (sinusförmig)
Grenzstrom bei ..1/5A	: 6A (sinusförmig)
Überlastung	: 150A für 2 Sek.
Genauigkeitsklasse der Arbeitsmessung	: Klasse 2
Anschließbare Leiter	
Eindrätige, mehrdrätige, feindrätige	: 0,08 - 2,5mm ²
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	: 1,5mm ² Pro Klemmstelle darf nur ein Leiter angeschlossen werden!

Maßbilder

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

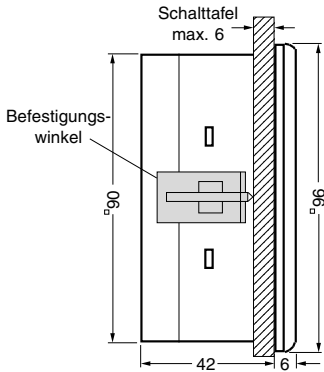


Abb. Seitenansicht

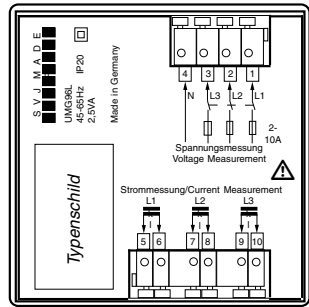


Abb. Rückseite

Alle Maße in mm

Anschlußbeispiel

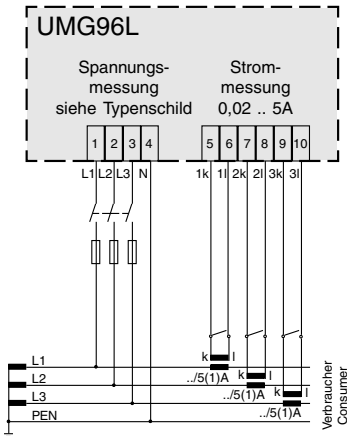


Abb.: Anschlußbeispiel 1

Vierleitermessung mit drei Stromwandlern.

Kurzanleitung

Stromwandler ändern

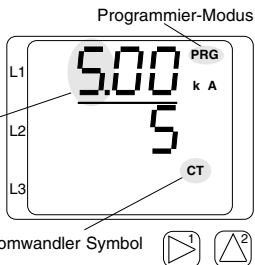
In den Programmier-Modus wechseln

Befindet man sich im Anzeige-Modus und betätigt die Tasten 1 und 2 gleichzeitig 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.

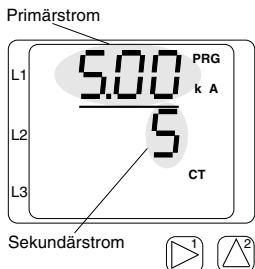
Blinkt die gesamte Zahl, so kann das Komma verschoben werden.

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.B. 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.

