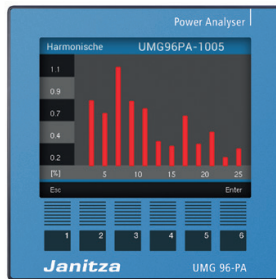


## Power Analyser UMG 96-PA Installationsanleitung

- Installation
- Geräte-Einstellungen



Benutzerhandbuch:



Janitza electronics GmbH  
Vor dem Polstück 6  
D-35633 Lahnau  
Support Tel. +49 6441 9642-22  
Fax +49 6441 9642-30  
E-Mail: info@janitza.de  
www.janitza.de

**Janitza**®

2

## Sicherheit

### Sicherheitshinweise

Die Installationsanleitung stellt kein vollständiges Verzeichnis aller für den Betrieb des Geräts erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen dar. Besondere Betriebsbedingungen können weitere Maßnahmen erfordern. Die Installationsanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen.

Verwendete Symbole:

	Dieses Symbol als Zusatz zu den Sicherheitshinweisen deutet auf eine elektrische Gefahr hin.
	Dieses Symbol als Zusatz zu den Sicherheitshinweisen deutet auf eine potenzielle Gefahr hin.
	Dieses Symbol mit dem Wort <b>HINWEIS!</b> beschreibt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren, die keine Verletzungsgefahren bergen.</li> <li>• Wichtige Informationen, Verfahren oder Handhabungen.</li> </ul>

Sicherheitshinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt:



**GEFAHR!**

Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führt.



**WARNUNG!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.



**VORSICHT!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu leichten Verletzungen oder Sachschäden führen kann.

### Maßnahmen zur Sicherheit

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Es können deshalb schwere Körperverletzung oder Sachschäden auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird:

- Vor Anschluss von Verbindungen das Gerät, am Schutzleiteranschluss, wenn vorhanden, erden.
- Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.

1

## Allgemeines

### Haftungsausschluss

Die Beachtung der Informationsprodukte zu den Geräten ist Voraussetzung für den sicheren Betrieb und um angegebene Leistungsmerkmale und Produkteigenschaften zu erreichen. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die durch Nichtachtung der Informationsprodukte entstehen, übernimmt die Janitza electronics GmbH keine Haftung. Sorgen Sie dafür, dass Ihre Informationsprodukte leserlich zugänglich sind.

Weiterführende Dokumentationen finden Sie auf unserer Website [www.janitza.de](http://www.janitza.de) unter Support > Downloads.

### Urheberrechtsvermerk

© 2017 - Janitza electronics GmbH - Lahnau. Alle Rechte vorbehalten. Jede, auch auszugsweise, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung ist verboten.

### Technische Änderungen vorbehalten

- Achten Sie darauf, dass Ihr Gerät mit der Installationsanleitung übereinstimmt.
- Lesen und verstehen Sie zunächst produktbegleitende Dokumente.

- Produktbegleitende Dokumente während der gesamten Lebensdauer verfügbar halten und gegebenenfalls an nachfolgende Benutzer weitergeben.
- Bitte informieren Sie sich über Geräte-Revisionen und die damit verbundenen Anpassungen der produktbegleitenden Dokumentation auf [www.janitza.de](http://www.janitza.de).

### Entsorgung

Bitte beachten Sie nationale Bestimmungen! Entsorgen Sie gegebenenfalls einzelne Teile, je nach Beschaffenheit und existierende länderspezifische Vorschriften, z.B. als:

- Elektroschrott
- Kunststoffe
- Metalle

oder beauftragen Sie einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb mit der Verschrottung.

### Relevante Gesetze, angewendete Normen und Richtlinien

Die von der Janitza electronics GmbH angewendeten Gesetze, Normen und Richtlinien für das Gerät entnehmen Sie der Konformitätserklärung auf unserer Website ([www.janitza.de](http://www.janitza.de)).

- Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Gerät vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
- Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen nicht offen betreiben.
- Die im Benutzerhandbuch und auf dem Typenschild genannten Grenzwerte nicht überschreiten! Dies ist auch bei der Prüfung und der Inbetriebnahme zu beachten!
- Beachten Sie Sicherheits- und Warnhinweise in den Dokumenten, die zu den Geräten gehören!

### Qualifiziertes Personal

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, darf nur qualifiziertes Personal mit elektrotechnischer Ausbildung am Gerät arbeiten mit Kenntnissen

- der nationalen Unfallverhütungsvorschriften
- in Standards der Sicherheitstechnik
- in Installation, Inbetriebnahme und Betrieb des Geräts.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist

- für den Einbau in Schaltschränke und Installationskleinverteiler bestimmt. Die Einbaulage ist beliebig (Bitte beachten Sie Schritt 3 „Montage“).
- nicht für den Einbau in Fahrzeuge bestimmt! Der Einsatz des Geräts in nicht ortsfesten Ausrüstungen gilt als außergewöhnliche Umweltbedingung und ist nur nach gesonderter Vereinbarung zulässig.
- nicht für den Einbau in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen, usw. bestimmt.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Geräts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie Bedienung und Instandhaltung voraus.

3

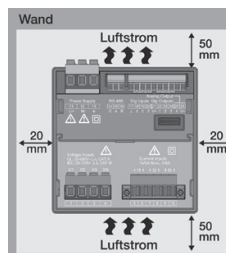
### Geräte-Kurzbeschreibung

Das UMG 96-PA ist ein multifunktionaler Netzanalysator der:

- Elektrische Größen, wie Spannung, Strom, Frequenz, Leistung, Arbeit, Oberschwingungen u. a. in der Gebäude-Installation, an Verteilern, Leistungsschaltern und Schienenverteilmisst und berechnet.
- Messergebnisse anzeigt, speichert und über Schnittstellen übermittelt.

### Montage

Bauen Sie das UMG 96-PA in die wettergeschützte Fronttafel von Schaltschränken ein.



Ausbruchmaß:  
92<sup>+0,8</sup> x 92<sup>+0,8</sup> mm

Beachten Sie!  
Für ausreichende Belüftung

- das Gerät senkrecht einbauen!
- Abstände zu benachbarten Bauteilen einhalten!

Abb. Einbaulage  
Rückansicht UMG 96-PA



#### Sachschaden durch Nichtbeachtung der Montagehinweise

##### VORSICHT!

Nichtbeachtung der Montagehinweise kann Ihr Gerät beschädigen oder zerstören.

**Sorgen Sie in Ihrer Einbau-Umgebung für ausreichende Luftzirkulation, bei hohen Umgebungstemperaturen ggf. für Kühlung.**



##### HINWEIS!

Nähere Informationen zu Geräte-Funktionen, -Daten und -Montage finden Sie im Benutzerhandbuch.



##### VORSICHT!

#### Sachschaden durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen oder unzulässige Überspannungen

Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen oder Überschreiten des zulässigen Spannungsbereichs kann Ihr Gerät beschädigt oder zerstört werden.

**Bevor Sie das Gerät an die Versorgungsspannung anlegen beachten Sie bitte:**

- Spannung und Frequenz müssen den Angaben des Typenschildes entsprechen! Grenzwerte, wie im Benutzerhandbuch beschrieben, einhalten!
- In der Gebäude-Installation die Versorgungsspannung mit einem UL/IEC gelisteten Leitungsschutzschalter/einer Sicherung sichern!
- Die Trennvorrichtung
  - für den Nutzer leicht erreichbar und in der Nähe des Geräts anbringen.
  - für das jeweilige Gerät kennzeichnen.
- Die Versorgungsspannung nicht an den Spannungswandlern abgreifen.
- Für den Neutralleiter eine Sicherung vorsehen, wenn der Neutralleiteranschluss der Quelle nicht geerdet ist.



##### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:

- Berühren von blanken oder abisolierten Adern, die unter Spannung stehen.
- Berührungsgefährliche Eingänge des Geräts.

**Vor Arbeitsbeginn Ihre Anlage spannungsfrei schalten! Spannungsfreiheit prüfen!**

4

### Versorgungsspannung anlegen

Die Höhe der Versorgungsspannung für Ihr Gerät entnehmen Sie dem Typenschild. Nach Anschluss der Versorgungsspannung, erscheint eine Anzeige auf dem Display. Erscheint keine Anzeige, überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung im Nennspannungsbereich liegt.

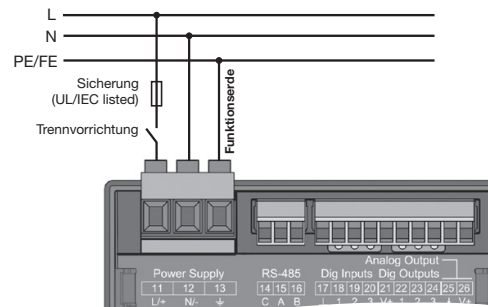
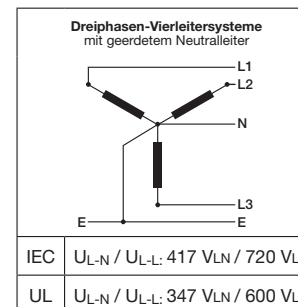


Abb. Anschluss Versorgungsspannung.

5

### Netzsysteme

Geeignete Netzsysteme und Maximale-Nennspannungen (DIN EN 61010-1/A1):



Das Gerät kann in

- TN- und TT-Netzen
- Wohn- und Industriebereichen eingesetzt werden.

6

## Spannungsmessung

Das Gerät hat 3 Spannungsmesseingänge und eignet sich für verschiedene Anschlussvarianten.



### VORSICHT!

#### Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Geräts

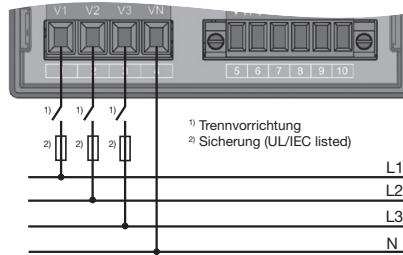
Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen für die Spannungsmesseingänge können Sie sich verletzen oder das Gerät beschädigen. Beachten Sie deshalb:

- Die Spannungsmesseingänge
  - nicht mit Gleichspannung belegen.
  - mit einer geeigneten, gekennzeichneten und in der Nähe platzierten Sicherung und Trennvorrichtung (Alternativ: Leitungsschutzschalter) versehen.
  - sind berührungsgefährlich.
- Spannungen, die die erlaubten Netz-Nennspannungen überschreiten über Spannungswandler anschließen.
- Messspannungen und -ströme müssen aus dem gleichen Netz stammen.



### HINWEIS!

Alternativ zur Sicherung und Trennvorrichtung können Sie einen Leitungsschutzschalter verwenden.



Anschlussvariante „Direkte Spannungsmessung in einem Dreiphasen-Vierleitersystem“

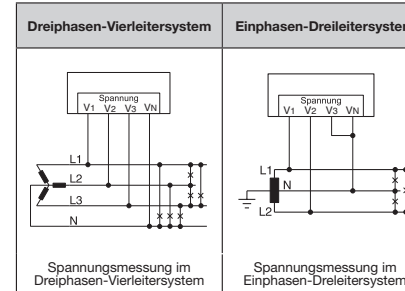
Die Spannungsmesseingänge sind für Messungen in Niederspannungsnetzen ausgelegt, in denen Nennspannungen bis

- 417 V Phase gegen Erde und 720 V Phase gegen Phase im 4-Leitersystem vorkommen.

Die Bemessungs- und Stoßspannungen entsprechen der Überspannungskategorie 600 V CATIII.

7

## Anschlussvarianten Spannungsmessung



### HINWEIS!

Bei einer Messbereichsüberschreitung zeigt die Geräteanzeige den Warnhinweis *Messbereichsüberschreitung* mit Angabe des Strom- bzw. Spannungspfades. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch.



### HINWEIS!

**Spannungswandler-Verhältnisse** konfigurieren Sie benutzerfreundlich über

- das Geräte-Menü Konfiguration > Messung > Messung.
- die Software GridVis®.

Näheres zu Strom- und Spannungswandler-Verhältnissen und deren Einstellung finden Sie im Benutzerhandbuch.

Übersicht		UMG96PA-1005	
Spannung	Strom	Leistung	
L1-N			w
L2-N			w
L3-N			w
L1..L3			w
L1..L3			e
Exc			kvarh

Warnhinweis mit Messbereichsüberschreitungen in den Strom- und Spannungspfaden I1-I3 und U1-U3

8

## Strommessung I1, I2, I3

Das Gerät

- ist nur für eine Strommessung über Stromwandler zugelassen.
- ist für den Anschluss von Stromwandlern mit Sekundärströmen von ..1 A und ..5 A ausgelegt.
- hat als Standard das Stromwandlerverhältnis 5/5 A eingestellt.
- misst keine Gleichströme

Die Stromwandler müssen über eine Basisisolierung gemäß IEC 61010-1:2010 für die Nennspannung des Stromkreises verfügen.



### WARNUNG!

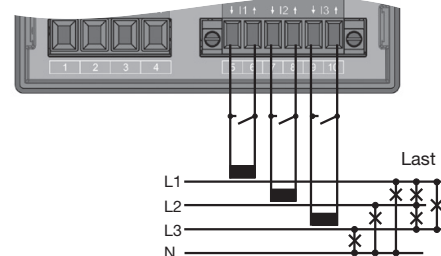
#### Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:

- Berühren von blanken oder abisolierten Adern, die unter Strom stehen.
- Berührungsgefährliche Strommeseingänge am Gerät und an den Stromwandlern.

**Vor Arbeitsbeginn Ihre Anlage spannungsfrei schalten! Spannungsfreiheit prüfen! Anlage erden! Verwenden Sie dazu die Erdanschlussstellen mit Erdungssymbol!**

Anschluss „Strommessung über Stromwandler“



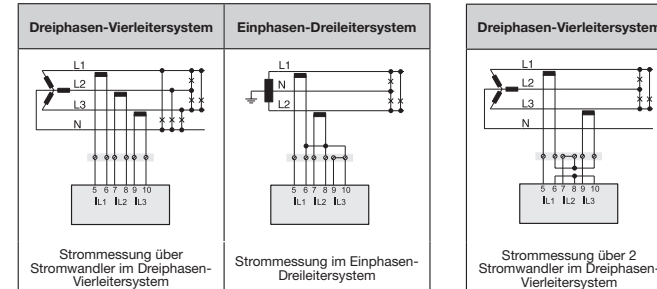
### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannungen!

Sekundärseitig offen betriebene Stromwandler (hohe Spannungsspitzen) können schwere Körperverletzungen oder Tod zur Folge haben. **Den offenen Betrieb der Stromwandler vermeiden, unbelastete Wandler kurzschließen!**

9

## Anschlussvarianten Strommessung



### HINWEIS!

**Stromwandler-Verhältnisse** konfigurieren Sie benutzerfreundlich über

- das Geräte-Menü Konfiguration > Messung > Messung.
- die Software GridVis®.

Näheres zu Strom- und Spannungswandler-Verhältnissen und deren Einstellung finden Sie im Benutzerhandbuch.



### HINWEIS!

Bei einer Messbereichsüberschreitung zeigt die Geräteanzeige den Warnhinweis *Messbereichsüberschreitung* mit Angabe des Strom- bzw. Spannungspfades. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch.

10

## Verbindung zum PC herstellen

Die gängigsten Verbindungen zur Kommunikation zwischen PC und Gerät:

- Anschluss des Geräts über Schnittstellenwandler.
- Anschluss des Geräts über Schnittstellenwandler.
- Anschluss des Geräts über ein UMG 604 als Gateway.

Näheres zur Geräte-Konfiguration und zur -Kommunikation ab Schritt 12.

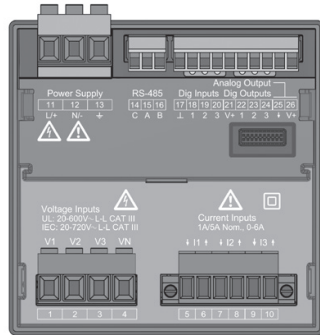


Abb. Rückseite UMG 96-PA



### Sachschaden durch falsche Netzwerkeinstellungen

#### VORSICHT!

Falsche Netzwerkeinstellungen können Störungen im IT-Netzwerk verursachen! Informieren Sie sich bei Ihrem Netzwerk-administrator über die korrekten Ethernet-Netzwerkeinstellungen für Ihr Gerät.

12

## Bedienung und Tastenfunktionen

Die Bedienung des UMG 96-PA erfolgt über 6 Funktionstasten für die

- Auswahl von Messwertanzeigen.
- Navigation innerhalb der Menüs.
- Bearbeitung der Geräteeinstellungen.

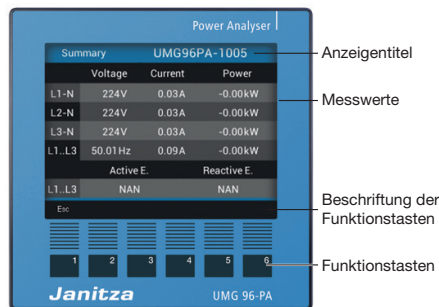
Taste	Funktion
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahlmü anzeigen</li> <li>• Auswahlmü verlassen</li> <li>• Aktion abbrechen</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Position wählen (nach links)</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menüpunkt auswählen</li> <li>• Ändern (Auswahl, Ziffer -1)</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menüpunkt auswählen</li> <li>• Ändern (Auswahl, Ziffer +1)</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Position wählen (nach links)</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl bestätigen</li> </ul>



#### HINWEIS!

Nähere Informationen zur Bedienung, Anzeige und Tastenfunktionen Ihres Geräts finden Sie im Benutzerhandbuch.

Abb. Display UMG 96-PA - Messwertanzeige



Anzeigtitel

Messwerte

Beschriftung der Funktionstasten

Funktionstasten

13

## Konfiguration für eine RS485-Verbindung

Nach einer Netzwerkwiederkehr zeigt das Gerät die erste Messwertanzeige „Übersicht“.

- Betätigen Sie die Taste 1 „Esc“.
- Wählen Sie mit den Tasten 3 oder 4 den Menüpunkt „System“ aus. Bestätigen Sie diesen mit Taste 6 „Enter“.



- Wählen Sie mit den entsprechenden Tasten das Menü „Konfiguration“ und bestätigen Sie die Auswahl mit Taste 6 „Enter“.
- Wählen Sie mit den entsprechenden Tasten das Menü „Kommunikation“ und bestätigen Sie die Auswahl mit Taste 6 „Enter“.
- Setzen Sie die Geräte-Adresse, Baudrate



#### HINWEIS! Strom- und Spannungswandler-Verhältnisse.

Strom- und Spannungswandler-Verhältnisse konfigurieren Sie benutzerfreundlich über

- das Menü Konfiguration > Messung
- die Software GridVis®.

11

## Beispiel: PC-Verbindung über RS485-Schnittstelle und UMG 604 als Gateway

Die PC-Verbindung des Geräts über die serielle Schnittstelle RS485 mit z.B. einem UMG 604 als Gateway (vgl. Schritt „Verbindung zum PC herstellen“) ist eine Methode, um das Gerät/die Geräte

- zu konfigurieren und
- Daten auszulesen.

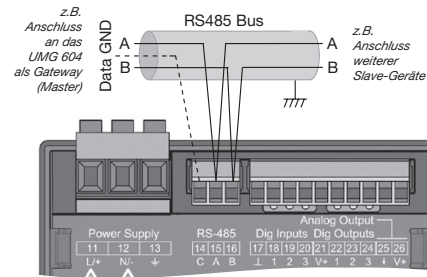
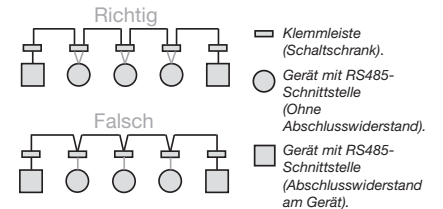


Abb. UMG 96-PA

#### RS485-Busstruktur

- In einer RS485-Busstruktur (Linie) verbinden Sie alle Geräte nach dem Master-Slave-Prinzip.
- Ein Segment einer RS485-Busstruktur kann bis zu 32 Teilnehmer/Geräte beinhalten.



#### HINWEIS!

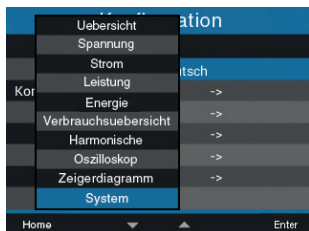
Erteilen Sie in der RS485-Busstruktur den Slave-Geräten (UMG 96-PA) über die entsprechenden Menüpunkte

- unterschiedliche Geräteadressen
- abweichende Geräteadressen zum Master-Gerät (UMG 604)
- die gleiche Übertragungsrate (Baudrate)
- den gleichen Datenrahmen



## Strom- / Spannungswandler programmieren

- Betätigen Sie die Taste 1 „Esc“, um das Übersichts-menü zu öffnen.
- Wählen Sie mit den Tasten 3 oder 4 den Menüpunkt „System“ aus. Bestätigen Sie diesen mit Taste 6 „Enter“.



- Wählen Sie mit den Tasten 3 oder 4 den Menüpunkt „Konfiguration“ aus. Bestätigen Sie diesen mit Taste 6 „Enter“.
- Wählen Sie mit den entsprechenden Tasten das Menü „Messung“ und bestätigen Sie die Auswahl mit Taste 6 „Enter“.
- Öffnen Sie das Untermenü „Messung“ mit der Taste 6 „Enter“.

- Wählen Sie mit den Taste 2 bis 5 den primären oder sekundären Strom- bzw. Spannungswandler.
- Bestätigen Sie zum Editieren mit Taste 6 „Enter“.
- Ändern Sie mit Taste 3 und 4 den angezeigten Wert. Mit den Tasten 2 und 5 erfolgt die Auswahl der Ziffernposition.
- Bestätigen Sie mit Taste 6 „Enter“ oder brechen Sie mit Taste 1 „Esc“ die Aktion ab.
- Schließen Sie das Fenster mit Taste 1 „Esc“.
- Schließen Sie das Untermenü „Messung“ mit Taste 1 „Esc“.
- Öffnen Sie das Übersichts-menü. Drücken Sie hierzu 2 x Taste 1 „Esc“.
- Wählen Sie mit den Tasten 3 und 4 die gewünschte Anzeige. Bestätigen Sie mit Taste 6 „Enter“!

Spannungsmessung	
3-Phasen 4-Leitersysteme mit Nennspannungen bis	417 V / 720 V (+/-10%) nach IEC 347 V / 600 V (+/-10%) nach UL
3-Phasen 3-Leitersysteme, ungeerdet, mit Nennspannungen bis	600 V (+/-10%)
Überspannungskategorie	600 V CAT III
Bemessungsstoßspannung	6 kV
Absicherung der Spannungsmessung	1 - 10 A Auslösecharakteristik B (mit IEC-/UL-Zulassung)
Messbereich L-N	0 <sup>1)</sup> .. 600 Vrms (max. Überspannung 800 Vrms)
Messbereich L-L	0 <sup>1)</sup> .. 1040 Vrms (max. Überspannung 1350 Vrms)
Auflösung	0,01 V
Crest-Faktor	2,45 (bez. auf Messbereich)
Impedanz	3 MΩ/Phase
Leistungsaufnahme	ca. 0,1 VA
Abtastfrequenz	8,33 kHz
Frequenz der Grundschwingung	45 Hz .. 65 Hz
- Auflösung	0,01 Hz

1) ... Das Gerät ermittelt Messwerte nur, wenn am Spannungsmesseingang V1 eine Spannung L1-N von größer 20 Veff (4-Leitersmessung) oder eine Spannung L1-L2 von größer 34 Veff (3-Leitersmessung) anliegt.

Strommessung	
Nennstrom	5 A
Messbereich	0,005 .. 6 A rms
Crest-Faktor (bezogen auf d. Nennstrom)	2 (bez. auf 6 A rms)
Überlast für 1 Sek.	60 A (sinusförmig)
Auflösung	0,1 mA (Display 0,01 A)
Überspannungskategorie	300 V CAT II
Bemessungsstoßspannung	2 kV
Leistungsaufnahme	ca. 0,2 VA (Ri=5 mΩ)
Abtastfrequenz	8,33 kHz

Digitale Ausgänge	
3 digitale Ausgänge, Halbleiterrelais, nicht kurzschlussfest.	
Schaltspannung	max. 33 V AC, 60 V DC
Schaltstrom	max. 50 mAeff AC/DC
Reaktionszeit	250 ms
Impulsausgang (Energie-Impulse)	max. 50 Hz

Digitale Eingänge	
3 digitale Eingänge, Halbleiterrelais, nicht kurzschlussfest.	
Maximale Zählerfrequenz	20 Hz
Eingangssignal liegt an	18 V .. 28 V DC (typisch 4 mA)
Eingangssignal liegt nicht an	0 .. 5 V DC, Strom kleiner 0,5 mA

## Technische Daten

Allgemein	
Nettogewicht (mit aufgesetzten Steckverbindern)	ca. 250 g
Verpackungsgewicht (inkl. Zubehör)	ca. 300 g
Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung	40000 h (Über 40000 h reduziert sich die Hintergrundbeleuchtung auf ca. 50%)

Transport und Lagerung	
Die folgenden Angaben gelten für in der Originalverpackung transportierte und gelagerte Geräte.	
Freier Fall	1 m
Temperatur	K55 (-25° C bis +70° C)
Relative Luftfeuchte	0 bis 90% RH

Umgebungsbedingungen im Betrieb	
Das UMG 96-PA wettergeschützt und ortsfest einsetzen. Schutzklasse II nach IEC 60536 (VDE 0106, Teil 1).	
Bemessungstemperaturbereich	K55 (-10° C .. +55° C)
Relative Luftfeuchte	0 bis 75% RH
Betriebshöhe	0 .. 2000 m über NN
Verschmutzungsgrad	2
Einbaulage	senkrecht
Lüftung	keine Fremdbelüftung erforderlich.
Fremdkörper- und Wasserschutz	
- Front	IP40 nach EN60529
- Rückseite	IP20 nach EN60529
- Front mit Dichtung	IP54 nach EN60529

Versorgungsspannung	
Nennbereich	<b>Option 230 V:</b> AC 90 V - 277 V (50/60 Hz) oder DC 90 V - 250 V, 300 V CATIII <b>Option 24 V:</b> AC 24 V - 90 V (50/60 Hz) oder DC 24 V - 90 V, 150 V CATIII
Arbeitsbereich	+-10% vom Nennbereich
Leistungsaufnahme	<b>Option 230 V:</b> max. 4,5 VA / 2 W <b>Option 24 V:</b> max. 4,5 VA / 2 W
Interne Sicherung, nicht austauschbar	Typ T1A / 250 VDC / 277 VAC gemäß IEC 60127
Empfohlene Überstromschutzvorrichtung für den Leitungsschutz	<b>Option 230 V:</b> 6-16 A <b>Option 24 V:</b> 1-6 A (Char. B) (IEC-/UL-Zulassung)

Analoger Ausgang	
externe Versorgung	max. 33V
Strom	0...20 mA
Updatezeit	1 sec
Auflösung	10 Bit

Serielle Schnittstelle	
RS485 - Modbus RTU/Slave	9,6 kbps, 19,2 kbps, 38,4 kbps, 57,6 kbps, 115,2 kbps
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Versorgungsspannung)	
Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,08 - 4,0 mm <sup>2</sup> , AWG 28-12
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment	0,4 - 0,5 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (digitale Ein-/Ausgänge, analoger Ausgang)	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , AWG 28-16
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment	0,2 - 0,25 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (serielle Schnittstelle)	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , AWG 28-16
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment	0,2 - 0,25 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Strommessung)	
Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , AWG 26-12
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment	0,4 - 0,5 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Spannungsmessung)	
Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,08 - 4,0 mm <sup>2</sup> , AWG 28-12
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment	0,4 - 0,5 Nm
Abisolierlänge	7 mm

## Vorgehen im Fehlerfall

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	Externe Sicherung für die Versorgungsspannung hat ausgelöst.	Sicherung ersetzen.
Keine Stromanzeige	Messspannung nicht angeschlossen.	Messspannung anschließen.
	Messstrom nicht angeschlossen.	Messstrom anschließen.
Angezeigter Strom ist zu groß oder zu klein.	Strommessung in der falschen Phase.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Stromwandlerfaktor falsch programmiert.	Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Stromwandler ablesen und programmieren.
	Stromüberschwingung überschreitet den Stromscheitelwert am Messeingang	Stromwandler mit einem größeren Stromwandler-Übersetzungsverhältnis einbauen.
	Der Strom am Messeingang wurde unterschritten.	Stromwandler mit einem kleineren Stromwandler-Übersetzungsverhältnis einbauen.
Angezeigte Spannung ist zu groß oder zu klein.	Messung in der falschen Phase.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Spannungswandler falsch programmiert.	Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis am Spannungswandler ablesen und programmieren.
Angezeigte Spannung ist zu klein.	Messbereichsüberschreitung.	Spannungswandler verwenden.
	Der Spannungsscheitelwert am Messeingang wurde durch Oberschwingungen überschritten.	<b>Achtung!</b> Stellen Sie sicher, dass die Messeingänge nicht überlastet werden.
„EEE“ im Display	Siehe „Fehlermeldungen“ im Benutzerhandbuch.	
Trotz obiger Maßnahmen funktioniert das Gerät nicht.	Gerät defekt.	Gerät und Fehlerbeschreibung zur Überprüfung an den Hersteller senden.

# optec

energie ist messbar

Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14 | CH-8620 Wetzikon ZH

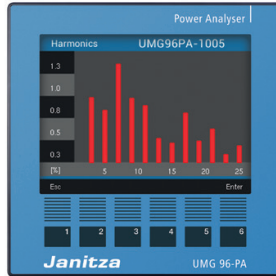
Telefon: +41 44 933 07 70 | Telefax: +41 44 933 07 77

E-Mail: [info@optec.ch](mailto:info@optec.ch) | Internet: [www.optec.ch](http://www.optec.ch)

## Power Analyser UMG 96-PA Installation manual

Deutsche Version:  
siehe Vorderseite

- Installation
- Device settings



User manual:



Janitza electronics GmbH  
Vor dem Polstück 6  
D-35633 Lahnau  
Support tel. +49 6441 9642-22  
Fax +49 6441 9642-30  
E-mail: info@janitza.de  
www.janitza.com

**Janitza**®

1

## General

### Disclaimer

Observing the information products for the devices is the prerequisite for safe operation and in order to obtain the specified performance and product features. Janitza electronics GmbH accepts no liability for injuries to personnel, property damage or financial losses arising due to a failure to comply with the information products. Ensure that your information products are legible and accessible.

Further documentation is available on our website at [www.janitza.com](http://www.janitza.com) under Support > Downloads.

### Copyright notice

© 2017 - Janitza electronics GmbH - Lahnau. All rights reserved. Duplication, editing, dissemination and other utilisation, also in part, is prohibited.

### Subject to technical changes.

- Please ensure that your device complies with the installation manual.
- Please read and understand the documents enclosed with the product first.

- Keep the documents enclosed with the product available throughout the entire service life of the product and pass them on to subsequent users if applicable.
- Inform yourself of any device revisions and the associated updates to the documentation enclosed with the product at [www.janitza.com](http://www.janitza.com).

### Disposal

Observe the national regulations! If necessary, dispose of individual parts according to their properties and existing country-specific regulations, e.g. as:

- Electronic waste
- Plastics
- Metals

or commission a certified disposal company with scrapping.

### Relevant laws, applied standards and directives

For information on the laws, standards and directives that Janitza electronics GmbH has applied for the device, see the declaration of conformity on our website ([www.janitza.de](http://www.janitza.de)).

2

## Safety

### Safety information

The installation manual does not represent a full listing of all necessary safety measures required for safe operation of the device.

Special operating conditions may require further measures. The installation manual contains instructions that must be observed to ensure your personal safety and to prevent damage to property.

Symbols used:

	This symbol is an addition to the safety instructions and indicates an electrical hazard.
	This symbol is an addition to the safety instructions and indicates a potential hazard.
	This symbol with the word <b>NOTE!</b> describes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedures that do not pose any risks of injuries.</li> <li>• Important information, procedures or handling steps.</li> </ul>

Safety information is highlighted by a warning triangle and is indicated as follows depending on the degree of danger:



**DANGER!**

Indicates an imminent danger that causes severe or fatal injuries.



**WARNING!**

Indicates a potentially hazardous situation that can cause severe injuries or death.



**CAUTION!**

Indicates a potentially hazardous situation that can cause minor injuries or damage to property.

### Safety measures

When operating electrical devices, certain parts of these devices are invariably subjected to hazardous voltage. Therefore, severe bodily injuries or damage to property can occur if they are not handled properly:

- Before connecting connections, earth the device at the ground wire connection if present.
- Hazardous voltages may be present in all switching parts that are connected to the power supply.

- Hazardous voltages may also be present in the device even after disconnecting the supply voltage (capacitor storage).
- Do not operate equipment with current transformer circuits while open.
- Do not exceed the threshold values specified in the user manual and on the rating plate! Also adhere to this during inspection and commissioning!
- Observe the safety and warning instructions in the documents that belong to the device!

### Qualified staff

In order to prevent personal injuries and damage to property, only qualified staff with electrical training may work on the device, with knowledge of

- the national accident prevention regulations
- the safety engineering standards
- installing, commissioning and operating the device.

### Proper use

The device is

- intended to be installed in switching cabinets and small installation distributors. It can be installed in any installation position (please observe step 3 "Assembly").
- not intended for installation in vehicles! The use of the device in mobile equipment is considered to be non-standard environmental conditions and is therefore only permitted after separate agreement.
- not intended for installation in environments with hazardous oils, acids, gases, vapours, dusts, radiation, etc.

The prerequisites of faultless, safe operation of this device are proper transport and proper storage, set-up, installation, operation and maintenance.

3

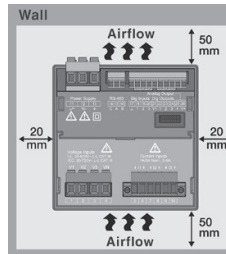
### Device short description

The UMG 96-PA is a multi-functional network analyser, which:

- Measures and calculates electrical variables such as voltage, current, frequency, power, energy, harmonics etc. in building installations, on distribution units, circuit breakers and busbar trunking systems.
- Displays and saves measurement results and transmits them via interfaces.

### Installation

Install the UMG 96-PN in the weatherproof front panel of switch cabinets.



Cut-out size:  
92<sup>+0.8</sup> x 92<sup>+0.8</sup> mm

Ensure!

Adequate ventilation

- install the device vertically!
- adhere to clearances from neighbouring components!

Fig. Installation position  
Rear view of UMG 96-PA



**Damage to property due to not observing the installation instructions**

#### CAUTION!

Failing to observe the installation instructions can damage or destroy your device.

**Ensure that you have enough air circulation in your installation environment and, in the event of high environmental temperatures, provide cooling if necessary.**



#### NOTE!

More detailed information on the device functions, data and installation can be found in the user manual.



#### CAUTION!

**Damage to property due to disregard of the connection conditions or impermissible voltage swells**

Your device can be damaged or destroyed by a failure to comply with the connection conditions or by exceeding the permissible voltage range.

**Before connecting the device to the supply voltage, please check:**

- Voltage and frequency correspond to the details on the ratings plate! Adhere to the threshold values as described in the user manual!
- In building installations, the supply voltage must be protected with a UL/IEC approved circuit breaker / a fuse!
- The circuit breaker
  - must be easily accessible for the user and be installed close to the device.
  - must be labelled for the relevant device.
- Do not connect the supply voltage to the voltage transformers.
- Provide a fuse for the neutral conductor if the source's neutral conductor connection is not earthed.



#### WARNING!

**Risk of injury due to electric voltage!**

Severe bodily injuries or death can occur due to:

- touching bare or stripped wires that are live,
- device inputs that are dangerous to touch.

**De-energise your device before starting work! Check that it is de-energised.**

4

### Connecting the supply voltage

The supply voltage level for your device is specified on the rating plate. After connecting the supply voltage, an indication is shown on the display. If no display appears, check whether the supply voltage is within the rated voltage range.

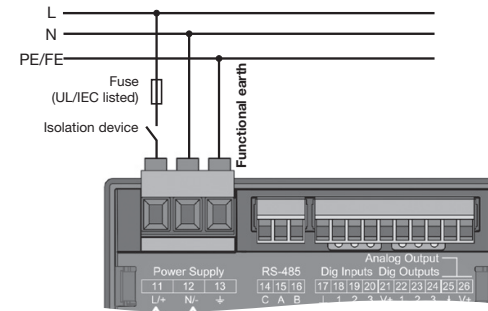
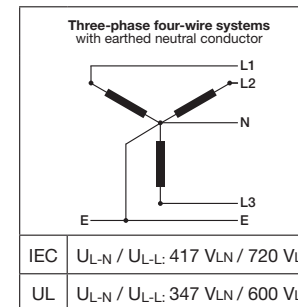


Fig. Supply voltage connection.

5

### Network systems

Suitable network systems and maximum rated voltages (DIN EN 61010-1/A1):



The device can be used in

- TN and TT networks
- domestic and industrial areas.

6

## Voltage measurement

The device has 3 voltage measurement inputs and is suitable for different connection variants.



### CAUTION!

#### Risk of injuries or damage to the device

Failure to observe the connection conditions for the voltage measurement inputs can cause injuries to you or damage to the device.

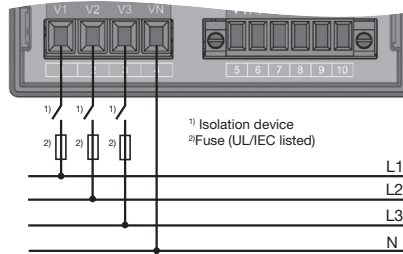
Therefore, note the following:

- **The voltage measurement inputs must not be occupied with DC voltage.**
- **must be provided with a suitable, labelled fuse that is positioned close by and a circuit breaker (alternatively: a line safety switch).**
- **are dangerous to touch.**
- **Voltages that exceed the permissible network rated voltages must be connected via a voltage transformer.**
- **Measured voltages and currents must derive from the same network.**



### NOTE!

As an alternative to the fuse and isolation device, you can use a circuit breaker.



Connection variant "Direct voltage measurement in a three-phase, four-conductor system"

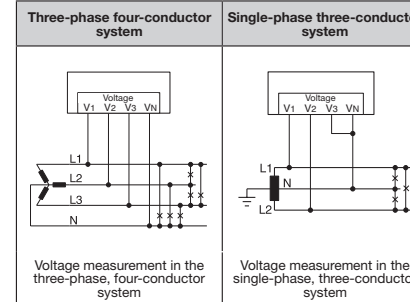
The voltage measurement inputs are designed for measurements in low voltage networks, in which rated voltages of up to

- 417 V phase to earth and 720 V phase to phase in the 4-conductor system can occur.

The measurement and surge voltages meet overvoltage category 600 V CATIII.

7

## Voltage measurement connection variants



### NOTE!

When a measurement range is exceeded, the device display shows the warning *Measurement range exceeded* with specification of the current or voltage path. Further information on this can be found in the user manual.



### NOTE!

**Voltage transformer ratios** can be conveniently configured via

- the Configuration > Measurement > Measurement device menu
- the GridVis® software.

More details on current and voltage transformer ratios and their adjustment can be found in the user manual.

Summary		UMG96PA-1005	
Voltage	Current	Power	
L1-N			W
L2-N	Measurement over range		W
L3-N	U-1	I-1	W
L1..L3	U-2	I-2	W
L1..L3	U-3	I-3	W
Esc			

Warning with measurement range exceedance in the current and voltage paths I1-I3 and U1-U3

8

## Current measurement I1, I2, I3

The device

- is only approved for a current measurement with a current transformer.
- is intended for connecting current transformers with secondary currents of ..1 A and ..5 A.
- has the current transformer ratio 5/5 A set as standard.
- does not measure DC

The current transformer must have basic insulation per IEC 61010-1:2010 for the rated voltage of the circuit.



### WARNING!

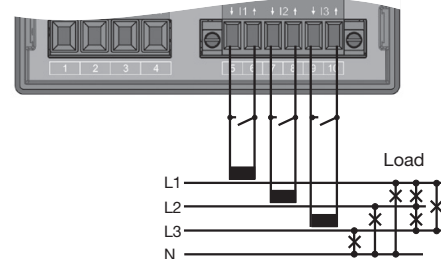
#### Risk of injury due to electric voltage!

Severe bodily injuries or death can occur due to:

- Touching bare or stripped wires that are live.
- Current measurement inputs that are dangerous to touch on the device and on the current transformers.

**De-energise your device before starting work! Check that it is de-energised. Earth the system. To do this, use the earth connection points with the earthing symbol.**

Connection "Current measurement via current transformers"



### WARNING!

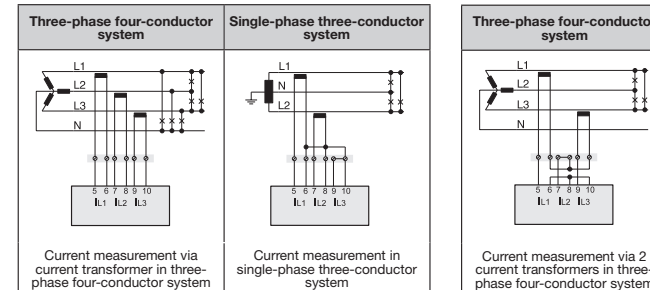
#### Risk of injury due to large currents and high electric voltages!

Current transformers that are operated open in the secondary side (high voltage peaks) can cause severe bodily injuries or death.

**Avoid operating current transformers when open, short circuit transformers that are unloaded!**

9

## Current measurement connection variants



### NOTE!

**Current transformer ratios** can be conveniently configured via

- the Configuration > Measurement > Measurement device menu
- the GridVis® software.

More details on current and voltage transformer ratios and their adjustment can be found in the user manual.



### NOTE!

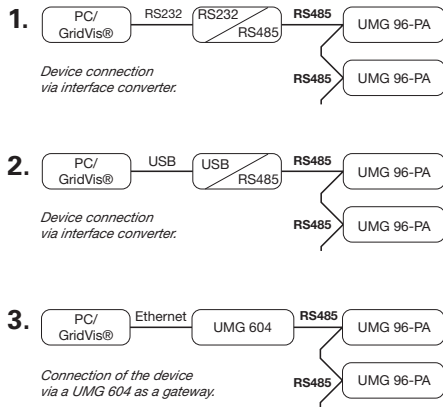
When a measurement range is exceeded, the device display shows the warning *Measurement range exceeded* with specification of the current or voltage path. Further information on this can be found in the user manual.



10

### Establish the connection to the PC

The most common connections for communication between the PC and the device:



More details on device configuration and communication can be found starting at step 12.

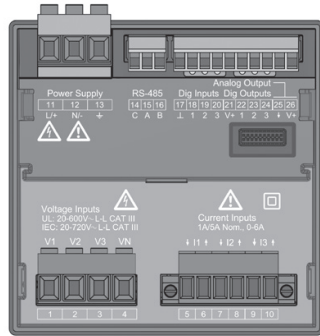


Fig. Rear side of UMG 96-PA

**CAUTION!** **Damage to property due to incorrect network settings**  
 Incorrect network settings can cause faults in the IT network!  
**Obtain information from your network administrator about the correct Ethernet network settings for your device.**

12

### Operation and button functions

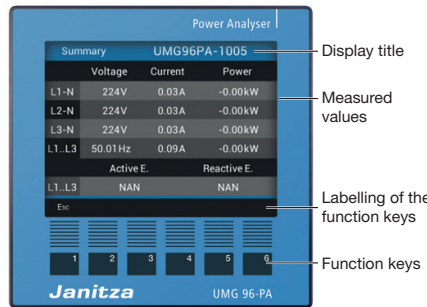
The UMG 96-PA is operated via 6 function keys for

- selecting measured value indications.
- Navigation within the menus.
- Editing device settings.

Button	Function
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Display selection menu</li> <li>• Exit selection menu</li> <li>• Abort action</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Select position (to the left)</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Select menu item</li> <li>• Change (selection, number -1)</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Select menu item</li> <li>• Change (selection, number +1)</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Select position (to the left)</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirm selection</li> </ul>

**NOTE!** Further information on operation, displays and button functions for your device can be found in the user manual.

Fig. UMG 96-PA display - measured value indication

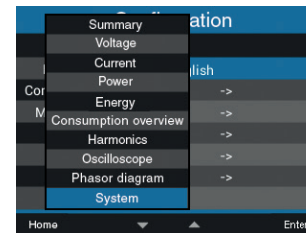


13

### Configuration for an RS485 connection

After the power returns, the device displays the first measured value indication "Summary".

- Press button 1 "Esc".
- Press button 3 or 4 to select the "System" menu item. Confirm it with button 6 "Enter".



- Use the corresponding buttons to select the "Configuration" menu and confirm by selecting with button 6 "Enter".
- Use the corresponding buttons to select the "Communication" menu and confirm by selecting with button 6 "Enter".

**NOTE! Current and voltage transformer ratios.**  
 The current and voltage transformer ratios can be conveniently configured via

- the Configuration > Measurement menu
- the GridVis@ software.

11

### Example: PC connection via RS485 interface and UMG 604 as gateway

The PC connection of the device via the RS485 serial interface with, for example, a UMG 604 as gateway (see step "Establish the connection to the PC") is a method for configuring the device(s)

- and reading
- out data.

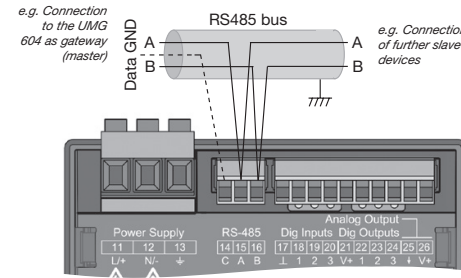
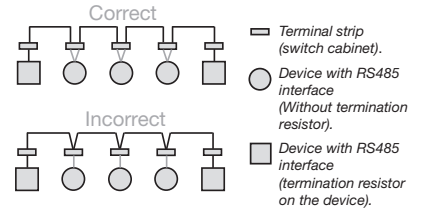


Fig. UMG 96-PA

- RS485 bus structure**
- In an RS485 bus structure (line), connect all devices according to the master-slave principle.
  - One segment in an RS485 bus structure can contain up to 32 participants/devices.

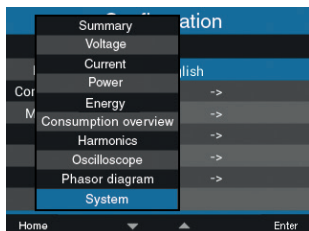


**NOTE!** The corresponding menu items are used to assign the slave devices (UMG 96-PA) in the RS485 bus structure

- different device addresses
- different device addresses to the master device (UMG 604)
- the same transmission rate (baud rate)
- the same data frames

## Programming the current / voltage transformer

- Press button 1 "Esc" to access the overview menu.
- Press button 3 or 4 to select the "System" menu item. Confirm it with button 6 "Enter".



- Press button 3 or 4 to select the "Configuration" menu item. Confirm it with button 6 "Enter".
- Use the corresponding buttons to select the "Measurement" menu and confirm by selecting with button 6 "Enter".
- Open the "Measurement" submenu with button 6 "Enter".

- Use buttons 2 to 5 to select the primary and secondary current and voltage transformer.
- To edit it, confirm with button 6 "Enter".
- Change the displayed value with buttons 3 and 4. The selection of the digit position occurs with the buttons 2 and 5.
- Confirm with button 6 "Enter" or abort the action with button 1 "Esc".
- Close the window with button 1 "Esc".
- Close the "Measurement" submenu with button 1 "Esc".
- Open the overview menu. To do this, press button 1 "Esc" 2 x.
- Select the desired display with buttons 3 and 4. Confirm with button 6 "Enter"!

Voltage measurement	
3-phase 4-conductor systems with rated voltages of up to	417 V / 720 V (+-10%) as per IEC 347 V / 600 V (+-10%) as per UL
3-phase 3-conductor systems, not earthed, with rated voltages of up to	600 V (+-10%)
Overvoltage category	600 V CAT III
Measurement surge voltage	6 kV
Protection of voltage measurement	1 - 10 A tripping characteristic B (with IEC/UL approval)
Metering range L-N	0 <sup>1)</sup> to 600 Vrms (max. overvoltage 800 Vrms)
Metering range L-L	0 <sup>1)</sup> to 1040 Vrms (max. overvoltage 1350 Vrms)
Resolution	0.01 V
Crest factor	2.45 (based on metering range)
Impedance	3 MΩ / phase
Power consumption	approx. 0.1 VA
Sampling rate	8.33 kHz
Frequency of the mains frequency - resolution	45 Hz to 65 Hz 0.01 Hz

1) ... The device only determines measured values, if a voltage L1-N greater than 20 Veff (4 conductor measurement) or a voltage L1-L2 greater than 34 Veff (3 conductor measurement) is applied at the voltage measurement input V1.

Current measurement	
Rated current	5 A
Metering range	0.005 to 6 A <sub>rms</sub>
Crest factor (with regard to the rated current)	2 (with regard to 6 A <sub>rms</sub> )
Overload for 1 sec.	60 A (sinusoidal)
Resolution	0.1 mA (display 0.01 A)
Overvoltage category	300 V CAT II
Measurement surge voltage	2 kV
Power consumption	approx. 0.2 VA (Ri=5 mΩ)
Sampling rate	8.33 kHz

Digital outputs	
3 digital outputs, semiconductor relays, not short-circuit proof.	
Switching voltage	max. 33 V AC, 60 V DC
Switching current	max. 50 mAeff AC/DC
Response time	250 ms
Pulse output (energy pulses)	max. 50 Hz

Digital inputs	
3 digital inputs, semiconductor relays, not short-circuit proof.	
Maximum counter frequency	20 Hz
Input signal present	18 V to 28 V DC (typically 4 mA)
Input signal not present	0 to 5 V DC, current less than 0.5 mA

## Technical data

General	
Net weight (with attached connectors)	approx. 250 g
Package weight (incl. accessories)	approx. 300 g
Service life of backlight	40000 h (over 40000 h, the backlight reduces to approx. 50%)

Transport and storage	
The following information applies to devices which are transported or stored in the original packaging.	
Free fall	1 m
Temperature	K55 (-25° C to +70° C)
Relative humidity	0 to 90% RH

Ambient conditions during operation	
Use the UMG 96-PA stationary and in a weatherproof location. Protection class II in acc. with IEC 60536 (VDE 0106, Part 1).	
Rated temperature range	K55 (-10° C .. +55° C)
Relative humidity	0 to 75% RH
Operating altitude	0 to 2000 m above sea level
Pollution degree	2
Installation position	upright
Ventilation	No forced ventilation required.
Protection against ingress of solid foreign bodies and water	IP40 in acc. with EN60529
- Front	IP20 in acc. with EN60529
- Rear	IP54 in acc. with EN60529
- Front with seal	IP54 in acc. with EN60529

Supply voltage	
Nominal range	<b>230 V option:</b> AC 90 V - 277 V (50/60 Hz) or DC 90 V - 250 V, 300 V CATIII <b>24 V option:</b> AC 24 V - 90 V (50/60 Hz) or DC 24 V - 90 V, 150 V CATIII
Operating range	+-10% of nominal range
Power consumption	<b>230 V option:</b> max. 4.5 VA / 2 W <b>24 V option:</b> max. 4.5 VA / 2 W
Internal fuse, not replaceable	Type T1A / 250 VDC / 277 VAC according to IEC 60127
Recommended overcurrent protection device for line protection	<b>230 V option:</b> 6-16 A (Char. B) <b>24 V option:</b> 1-6 A (IEC-/UL approval)

Analogue output	
External supply	max. 33V
Current	0...20 mA
Update time	1 sec
Resolution	10 bit

Serial interface	
RS485 to Modbus RTU/Slave	9.6 kbps, 19.2 kbps, 38.4 kbps, 57.6 kbps, 115.2 kbps
Stripping length	7 mm

Terminal connection capacity (supply voltage)	
Connectable conductors. Connect only one conductor per terminal!	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.08 - 4.0 mm <sup>2</sup> , AWG 28-12
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 2.5 mm <sup>2</sup>
Tightening torque	0.4 - 0.5 Nm
Stripping length	7 mm

Terminal connection capacity (digital inputs / outputs, analogue output)	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 1.5 mm <sup>2</sup> , AWG 28-16
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 1.5 mm <sup>2</sup>
Tightening torque	0.2 - 0.25 Nm
Stripping length	7 mm

Terminal connection capacity (serial interface)	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 1.5 mm <sup>2</sup> , AWG 28-16
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 1.5 mm <sup>2</sup>
Tightening torque	0.2 - 0.25 Nm
Stripping length	7 mm

Terminal connection capacity (current measurement)	
Connectable conductors. Connect only one conductor per terminal!	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 2.5 mm <sup>2</sup> , AWG 26-12
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 2.5 mm <sup>2</sup>
Tightening torque	0.4 - 0.5 Nm
Stripping length	7 mm

Terminal connection capacity (voltage measurement)	
Connectable conductors. Connect only one conductor per terminal!	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.08 - 4.0 mm <sup>2</sup> , AWG 28-12
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 2.5 mm <sup>2</sup>
Tightening torque	0.4 - 0.5 Nm
Stripping length	7 mm

## Procedure in the event of faults

Possible fault	Cause	Remedy
No display	External fuse for the power supply voltage has tripped.	Replace fuse.
No current display	Measured voltage is not connected.	Connect the measured voltage.
	Measurement current is not connected.	Connect measuring-circuit current.
Current displayed is too high or too low.	Current measurement in the wrong phase.	Check connection and correct if necessary.
	Current transformer factor is incorrectly programmed.	Read out and program the CT ratio on the current transformer.
	Current harmonics exceed the current peak at the measurement input	Install current transformer with a larger CT ratio.
	The current at the measurement input fell short of.	Install current transformer with a smaller CT ratio.
Displayed voltage is too high or too low.	Measurement in the wrong phase.	Check connection and correct if necessary.
	Voltage transformer incorrectly programmed.	Read out and program the voltage transformer ratio at the voltage transformer.
Displayed voltage is too low.	Measurement range exceeded.	Use voltage transformers.
	The peak voltage value at the measurement input has been exceeded by the harmonics.	<b>Attention!</b> Ensure the measurement inputs are not overloaded.
"EEE" on the display	See "Error messages" in the user manual.	
Device still does not work despite the above measures.	Device defective.	Send the device and error description to the manufacturer for inspection.

# optec

energie ist messbar

Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14 | CH-8620 Wetzikon ZH

Telefon: +41 44 933 07 70 | Telefax: +41 44 933 07 77

E-Mail: [info@optec.ch](mailto:info@optec.ch) | Internet: [www.optec.ch](http://www.optec.ch)