Art. Nr. 33.03.006

www.janitza.de

Doc Nr. 2.040.119.1

Power Analyser

UMG 96 RM

Installationsanleitung

English version: see back side

- 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
Internet: http://www.janitza.de

Janitza®

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 unter Support > Downloads.

Urheberrechtsvermerk
© 2016 - 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.

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).

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 **HINWEIS!** beschreibt:
- Verfahren, die keine Verletzungsgefahren bergen.
- Wichtige Informationen, Verfahren oder Handhabungen.

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.
- 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.

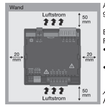
Der einwandfreie und sichere Betrieb des Geräts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie Bedienung und Instandhaltung voraus.

3 Geräte-Kurzbeschreibung

Das UMG 96 RM ist ein multifunktionaler Netzanalysator der:
- Elektrische Größen, wie Spannung, Strom, Frequenz, Leistung, Arbeit, Oberschwingungen (bis zur 40sten) u. a. in der Gebäude-Installation, an Verteilern, Leistungsschaltern und Schienenverteilern misst und berechnet.
- Messergebnisse anzeigt, speichert und über Schnittstellen übermittelt.

Montage

Bauen Sie das UMG 96 RM in die wettergeschützte Frontfatel von Schaltschränken ein.



Ausbruchmaß:
$92^{+0.8}$ x $92^{+0.8}$ mm

Beachten Sie!
Für ausreichende Belüftung
- das Gerät senkrecht ein bauen!
- Abstände zu benachbarten Bauteilen einhalten!

Abb. Einbaulage Rückansicht UMG 96 RM

VORSICHT! Sachschaden durch Nichtbeachtung der Montagehinweise
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.

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.

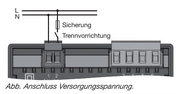


Abb. Anschluss Versorgungsspannung.

WARNUNG! Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:
- Berühren von blanken oder absisolierten Adern, die unter Strom stehen.
- Berührungsgefährliche Ströme an Messeingängen.

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 Typenschilds entsprechen! Grenzwerte, wie im Benutzerhandbuch beschrieben, einhalten!**
- **In der Gebäude-Installation die Versorgungsspannung mit einem UL/IEC geliteten 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.**

5 Netzsysteme

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

Dreiphasen-Vierleitersysteme mit geerdetem Neutralleiter	Dreiphasen-Vierleitersysteme mit nicht geerdetem Neutralleiter (IT-Netze)	Dreiphasen-Dreileitersysteme nicht geerdet	Dreiphasen-Dreileitersysteme mit geerdeter Phase
U_{L-N} / U_{L-L} 277 VLN / 480 VLL	U_{L-N} / U_{L-L} 277 VLN / 480 VLL	U_{L-L} 480 VLL	U_{L-L} 240 VLL

Einphasen-Zweileitersysteme mit geerdetem Neutralleiter	geteiltes Einphasen-Dreileitersystem mit geerdetem Neutralleiter
U_{L-N} 230 VLN	U_{L-N} / U_{L-L} 240 VLN / 480 VLL

Das Gerät kann in
- 2-, 3- und 4-Leiter-Netzen (TN-, TT- und IT-Netzen)
- Wohn- und Industriebereichen

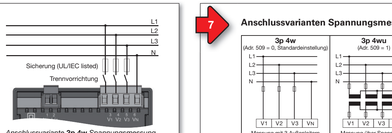
eingesetzt werden.

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.**
  - **nur mit 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.



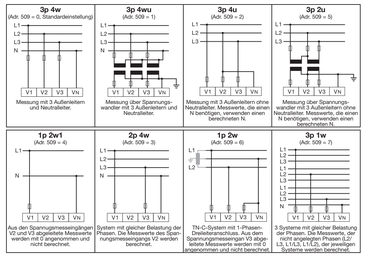
*Anschlussvariante **3p 4w** Spannungsmessung **(Adr. 509 = 0, Standardeinstellung)***

Die Spannungsmesseingänge sind für Messungen in Niederspannungsnetzen ausgelegt, in denen Nennspannungen bis
- 277 V Phase gegen Erde und 480 V Phase gegen Phase im 4-Leitersystem oder
- 480 V Phase gegen Phase im 3-Leitersystem

vorkommen.
Die Bemessungs- und Stoßspannungen entsprechen der Überspannungskategorie 300 V CATIII.

HINWEIS!
Bei einer Messbereichsüberschreitung zeigt die Messgeräteanzeige „*EEE*". Weitere Informationen hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch.

7 Anschlussvarianten Spannungsmessung



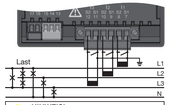
8 Strommessung I1, I2, I3

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.

WARNUNG! Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:
- Berühren von blanken oder absisolierten Adern, die unter Strom stehen.
- Berührungsgefährliche Strommesseingänge am Gerät und an den Stromwandlern.

Vor Arbeitsbeginn Ihre Anlage spannungsfrei schalten! Spannungsfreiheit prüfen! Anlage erden! Verwenden Sie dazu die Erdanschlussstellen mit Erdungssymbol! Erden Sie auch die Sekundärwicklungen von Stromwandlern und alle der Berührung zugänglichen Metallteile der Wandler!

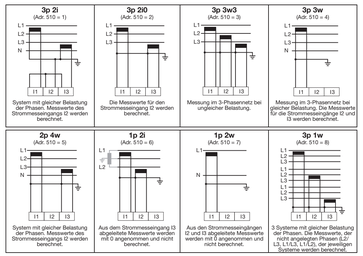
*Anschlussvariante **3p 4w Strommessung** (I1, I2, I3) über Stromwandler **(Adr. 510 = 0, Standardeinstellung).***



HINWEIS!
Bei einer Messbereichsüberschreitung zeigt die Messgeräteanzeige „*EEE*". Weitere Informationen hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch.

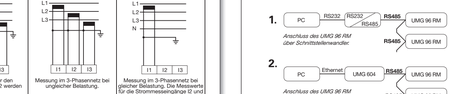
WARNUNG! Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannungen!
Sekundärseitig offen betriebene Stromwandler (hohe Spannungsspitzen) können schwere Körperverletzungen oder Tod zur Folge haben.
Den offenen Betrieb der Stromwandler vermeiden, unbelastete Wandler kurzschließen!

9 Anschlussvarianten Strommessung I1, I2, I3



10 Verbindung zum PC herstellen

Die gängigsten Verbindungen zur Kommunikation zwischen PC und Gerät:



Näheres zu Geräte-Konfiguration und zur -Kommunikation ab Schritt 11.

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

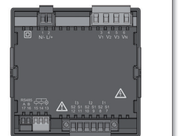


*Abb. Rückseite **UMG 96 RM***

11 Bedienung und Tastenfunktionen

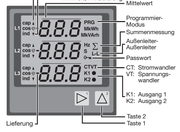
Die Bedienung des Geräts erfolgt über die Tasten 1 und 2 mit folgenden Unterschiedenen:
- kurzes Drücken (Taste 1 oder 2): nächster Schritt (+1).
- langes Drücken (Taste 1 oder 2): vorheriger Schritt (-1).

Das Gerät unterscheidet zwischen Anzeige- und Programmier-Modus.

Anzeige-Modus
- Mit den Tasten 1 und 2 blättern Sie zwischen den Messwertanzeigen.
- Die Messwertanzeige zeigt bis zu 3 Messwerte.
- In der Software *GridVis®* ist eine Zeit für den automatischen Anzeigenwechsel zwischen den Messwertanzeigen konfigurierbar.

Programmier-Modus
- Halten Sie die Taste 1 und 2 gleichzeitig für 1 Sekunde gedrückt, um zwischen **Anzeige-Modus** und **Programmier-Modus** zu wechseln. Der Text **PRG** erscheint im Display.
- Im Programmier-Modus konfigurieren Sie die für den Betrieb des Geräts notwendigen Einstellungen.

Abb. Display UMG 96 RM



- Der Programmier-Modus kann mit einem Benutzer-Passwort geschützt werden.
- Mit der Taste 2 wechseln Sie zwischen den Programmier-Menüs:
  1. **Stromwandler**
  2. **Spannungswandler**
  3. **Parameterliste**

Um vom **Programmier-Modus** in den **Anzeige-Modus** zu wechseln
- die Tasten 1 und 2 gleichzeitig 1 Sek. betätigen.
- 60 Sek. keine Tasten betätigen (automatisch).

HINWEIS!
Änderungen werden erst nach Verlassen des Programmier-Modus aktiv.

HINWEIS!
- Folgend werden die für einen Schnelleinstieg wichtigsten Programmier-Menüs **Stromwandler, Spannungswandler** und **Parameterliste** erläutert.
- Weiterführende Informationen zur Bedienung, Anzeige und zu Tastenfunktionen Ihres Geräts finden Sie im Benutzerhandbuch.

12 Stromwandler programmieren

1. Wechseln Sie in den Programmier-Modus.
2. Die Symbole für den Programmier-Modus **PRG** und den Stromwandler **CT** erscheinen.
3. Bestätigen Sie mit Taste 1 - die erste Ziffer des Eingabebereichs für den Primärstrom blinkt.
4. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 1. Ziffer.
5. Wechseln Sie mit Taste 1 zur 2. Ziffer.
6. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 2. Ziffer.
7. Wechseln Sie mit Taste 1 zur 3. Ziffer.
8. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 3. Ziffer.
9. Bestätigen Sie mit Taste 1.
10. Die komplette Zahl blinkt.
11. Mit Taste 2 wählen Sie die Kommastelle und damit die Einheit des Primärstroms.
12. Bestätigen Sie mit Taste 1.
13. Der Eingabebereich des Sekundärstroms blinkt.
14. Mit Taste 2 den Sekundärstrom (Wert 1 A oder 5 A) einstellen.
15. Bestätigen Sie mit Taste 1.
16. Durch gleichzeitiges Betätigen der Taste 1 und 2 (1. Sek.) verlassen Sie den Programmier-Modus. Mit Taste 2 wechseln Sie in den Eingabebereich des Spannungswandlers.

Abb. Eingabebereich „Stromwandler"

HINWEIS!
- Änderungen werden erst nach Verlassen des Programmier-Modus aktiv.
- Weitere Informationen zu Stromwandlern und Stromwandlerverhältnissen finden Sie im Benutzerhandbuch.

13 Spannungswandler programmieren

1. Wechseln Sie in den Programmier-Modus.
2. Die Symbole für den Programmier-Modus **PRG** und den Stromwandler **CT** erscheinen.
3. Wechseln Sie mit Taste 2 in den Programmier-Modus für den Spannungswandler.
4. Die Symbole für den Programmier-Modus **PRG** und den Spannungswandler **VT** erscheinen.
5. Bestätigen Sie mit Taste 1 - die erste Ziffer des Eingabebereichs für die Primärspannung blinkt.
6. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 1. Ziffer.
7. Wechseln Sie mit Taste 1 zur 2. Ziffer.
8. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 2. Ziffer.
9. Wechseln Sie mit Taste 1 zur 3. Ziffer.
10. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 3. Ziffer.
11. Bestätigen Sie mit Taste 1.
12. Die komplette Zahl blinkt.
13. Mit Taste 2 wählen Sie die Kommastelle und damit die Einheit der Primärspannung.
14. Bestätigen Sie mit Taste 1.
15. Der Eingabebereich der Sekundärspannung blinkt.
16. Mit Taste 2 die Sekundärspannung einstellen.
17. Bestätigen Sie mit Taste 1.
18. Durch gleichzeitiges Betätigen der Taste 1 und 2 (1. Sek.) verlassen Sie den Programmier-Modus. Mit Taste 2 wechseln Sie in den Programmier-Modus für die Parameterliste.

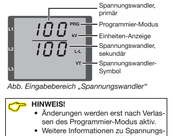


Abb. Eingabebereich „Spannungswandler"

HINWEIS!
- Änderungen werden erst nach Verlassen des Programmier-Modus aktiv.
- Weitere Informationen zu Spannungswandlern und Spannungswandlerverhältnissen finden Sie in der Benutzerhandbuch.

14 Parameter programmieren

1. Wechseln Sie in den Programmier-Modus.
2. Die Symbole für den Programmier-Modus **PRG** und den Stromwandler **CT** erscheinen.
3. Wechseln Sie durch 2-faches Drücken der Taste 2 in den Programmier-Modus für die Parameterliste.
4. Der Eingabebereich der Parameterliste erscheint.

HINWEIS!
- Eine ausführliche Parameterliste mit Einstellbereichen und Voreinstellungen finden Sie im Benutzerhandbuch oder der Modbus-Adressliste auf unserer Website.
- Die Parameter-Adressen der Geräteadresse (000) und der Baudrate (001) sind folgend erläutert.

5. Bestätigen Sie mit Taste 1 - die erste Ziffer der Parameter-Adresse blinkt.
6. Wählen Sie mit Taste 2 den Wert der 1. Ziffer.
7. Setzen Sie den Vorgang für die nächsten Ziffern der Parameter-Adresse und für die Parameter-Einstellungen fort.
8. Durch gleichzeitiges Betätigen der Taste 1 und 2 (1 Sek.) verlassen Sie den Programmier-Modus. Mit Taste 2 wechseln Sie wieder in den Eingabebereich des Stromwandlers.

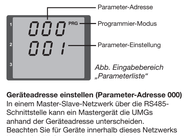


Abb. Eingabebereich „Parameterliste"

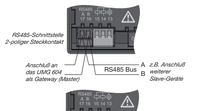
Geräteadresse einstellen (Parameter-Adresse 000)
In einem Master-Slave-Netzwerk über die RS485-Schnittstelle kann ein Mastergerät die UMGs anhand der Geräteadresse unterscheiden. Beachten Sie für Geräte innerhalb dieses Netzwerks jeweils für die Parameter-Adresse 000,
- unterschiedliche Geräte-Adressen zu vergeben.
- dass die Parameter-Einstellung der Parameter-Adresse 000 im Bereich von 1 bis 247 liegt (0 und 248 bis 255 sind reserviert).

Baudrate einstellen (Parameter-Adresse 001)
In einem Master-Slave-Netzwerk über die RS485-Schnittstelle, für jedes Gerät:
- eine einheitliche Baudrate (Parameter-Adresse 001) wählen (Einstellungen siehe Benutzerhandbuch).
- die Anzahl der Stoppbits (Parameter-Adresse 003) wählen (0=1 Bit, 1=2 Bits).

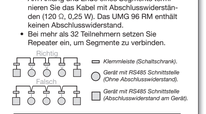
Datenbits (8) und Parität (keine) sind eingestellt.

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

Das UMG 96 RM kommuniziert mit einem PC über die serielle RS485-Schnittstelle und einem UMG 604 als Gateway:



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.
- Am Anfang und Ende eines Segments terminieren Sie das Kabel mit Abschlusswiderständen (120 Ω, 0,25 W). Das UMG 96 RM enthält keinen Abschlusswiderstand.
- Bei mehr als 32 Teilnehmern setzen Sie Repeater ein, um Segmente zu verbinden.



HINWEIS!
Für die Bestimmung des UMG 96 RM in eine RS485-Busstruktur (Master-Slave-Prinzip) mit UMG 604 als Master-Gerät, vorab
- in die **Adresse 203** des UMG 604 eine **1** (Modbus RTU/Master) eintragen!

HINWEIS!
Weitere Informationen zu Parameterlisten, Geräteadressen und Baudraten finden Sie im Benutzerhandbuch.

16 Technische Daten

Allgemein	
Nettogewicht (mit aufgesetzten Steckverbindern)	ca. 265 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	KSS (-25° C bis +70° C)
Relative Luftfeuchte	0 bis 90% RH

Versorgungsspannung	
Nennbereich	**Option 230 V:** AC 80 V - 277 V (50/60 Hz) oder DC 90 V - 250 V, 300 V CATIII **Option 24 V:** AC 24 V - 80 V (50/60 Hz) oder DC 24 V - 90 V, 150 V CAT0
Arbeitsbereich	±10% vom Nennbereich
Leistungsaufnahme	**Option 230 V:** max. 5,5 VA / 3 W **Option 24 V:** max. 4,5 VA /1,4 W
Interne Sicherung, nicht austauschbar	Typ T1A / 250 VDC / 277 VAC gemäß IEC 60127
Empfohlene Überstromschutzeinrichtung für den Leitungsschutz	**Option 230 V:** B-16 A **Option 24 V:** 1-6 A (IEC-/UL-Zulassung)

Umgebungsbedingungen im Betrieb	
Das UMG 96RM wettergeschützt und ortsfest einsetzen. Schutzklasse II nach IEC 60536 (VDE 0106, Teil 1).	
Betriebstemperaturbereich	KSS (-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 Berührungsschutz - Front - Rückseite - Front mit Dichtung	IP40 nach EN60529 IP20 nach EN60529 IP54 nach EN60529

Spannungsmessung	
3-Phasen-4-Leitersysteme mit Nennspannungen bis	277 V/480 V (+-10%)
3-Phasen 3-Leitersysteme, ungeerdet, mit Nennspannungen bis	IT 480 V (+-10%)
Überspannungskategorie	300 V CAT III
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Ableitung der Spannungsmessung	1 - 10 A (mit IEC-/UL-Zulassung)
Messbereich L-N	0 ... 300 Vrms (max. Überspannung 520 Vrms)
Messbereich L-L	0 ... 520 Vrms (max. Überspannung 900 Vrms)
Auflösung	0,01 V
Crest-Faktor	2,45 (bez. auf Messbereich)
Impedanz	4 MOhm/Phase
Leistungsaufnahme	ca. 0,1 VA
Abtastfrequenz	21,33 kHz (50 Hz), 25,6 kHz (60 Hz) je Messkanal
Frequenz der Grundschwingung - Auflösung	45 Hz .. 65 Hz 0,01 Hz

1) ... Das Gerät ermittelt Messwerte nur, wenn am Spannungsmesseingang L1-N eine Spannung größer 10 Veff (L-Leiternäherung) oder eine Spannung L1-L2 von größer 34 Veff (L-Leiternäherung) anliegt.

Strommessung	
Nennstrom	5 A
Messbereich	0 ... 6 Arms
Crest-Faktor	1,98
Auflösung	0,1 mA (Display 0,01 A)
Überspannungskategorie	300 V CAT II
Bemessungsstoßspannung	2 kV
Leistungsaufnahme	ca. 0,2 VA (Ri=5 mOhm)
Überlast für 1 Sek.	120 A (sinusförmig)
Abtastfrequenz	21,33 kHz (50 Hz), 25,6 kHz (60 Hz) je Messkanal

Digitale Ausgänge 2 digitale Ausgänge, Halbleiterrelais, nicht kurzschlussfest.	
Schaltspannung	max. 33 V AC, 60 V DC
Schaltstrom	max. 50 mAeff AC/DC
Realisionszeit	10/12 Perioden + 10 ms *
Impulsausgang (Energie-Impulse)	max. 50 Hz

* Realisionszeit z. B. bei 50 Hz: 200 ms + 10 ms = 210 ms

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

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Versorgungsspannung) Anschließbares Leiter, Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 2,5 mm², AWG 26 - 12
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 2,5 mm²
Anzugsdrehmoment	0,4 - 0,5 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (digitale Ausgänge)	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 1,5 mm², AWG 28-16
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment	0,2 - 0,25 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (serielle Schnittstelle)	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 1,5 mm², AWG 28 - 16
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment	0,2 - 0,25 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Strommessung) Anschließbares Leiter, Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 2,5 mm², AWG 26-12
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 2,5 mm²
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 mm², AWG 28-12
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,2 - 2,5 mm²
Anzugsdrehmoment	0,4 - 0,5 Nm
Abisolierlänge	7 mm

HINWEIS!
Weitere Technische Daten finden Sie im Benutzerhandbuch zum Gerät.

17 Vorgehen im Fehlerfall

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige

Part no. 33.03.206
Doc no.: 2.040.119.1
www.janitza.com

Deutsche Version: siehe Vorderseite

Power Analyser

UMG 96 RM

Installation manual

- Installation
- Device settings

User manual:

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

Janitza®

1 General

Disclaimer
The observance of the information products for the devices is a prerequisite for safe operation and to achieve the stipulated performance characteristics and product characteristics. 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 accessible and legible.

Further information can be found on our website www.janitza.com at Support > Downloads.

Copyright notice
© 2016 - Janitza electronics GmbH - Lahnau.
All rights reserved. Duplication, editing, distribution and any form of exploitation, also as excerpts, is prohibited.

Subject to technical amendments
- Make sure that your device agrees with the installation manual.
- Read and understand first product-related documents.
- Keep product supporting documentation throughout the life available and, where appropriate, to pass on to subsequent users.
- Please inform yourself about device revisions and the associated adjustments to the product-related documentation on www.janitza.com.

Disposal
Please observe national regulations!
If disposing of individual parts, please dispose of them in accordance with their nature and existing country-specific regulations, for example as:
- Electrical scrap
- Plastics
- Metals

Or, task a certified disposal business with the scrapping.

Relevant laws, applied standards and directives
The laws, standards and directives for the device applied by Janitza electronic GmbH can be found in the declaration of conformity on our website.

2 Safety

Safety information
The Installation manual is not a complete directory of all safety measures required to operate 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 **NOTE!** describes:
- Procedures that do not pose any risks of injures.
- Important information, procedures or handling steps.

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 when inspecting 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 for installation in switch cabinets and small installation distributors. It can be installed in any mounting 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.

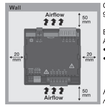
The prerequisites of faultless, safe operation of this device are proper transport and proper storage, set-up, installation, operation and maintenance.

3 Device short description

The UMG 96 RM is a multi-functional network analyser, which:
- Measures and calculates electrical variables such as voltage, current, frequency, power, energy, harmonics (up to the 40th harmonic), etc. in building installations, on distribution units, circuit breakers and busbar trunking systems.
- displays and saves measurement results and transmits them via interfaces.

Assembly

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



Cut-out size:
92$^{+0.8}$ x 92$^{+0.8}$ mm

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

Fig. Installation situation, rear view UMG 96

CAUTION! Damage to property due to disregard of the installation instructions
Failing to observe the installation instructions can damage or destroy your device.
Ensure that there is adequate air circulation in your installation environment; if the ambient temperatures are high, ensure there is adequate cooling if required.

NOTE!
For further information on device functions, data and assembly, see the user manual.

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 indication appears, check whether the supply voltage is within the rated voltage range.

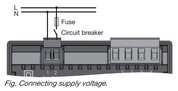


Fig. Connecting supply voltage.

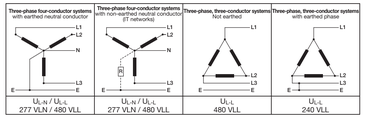
WARNING! Risk of injury due to electric voltage!
Serious bodily injury or death can result from:
- Contact with bare or stripped live wires.
- Device inputs that are dangerous to touch.

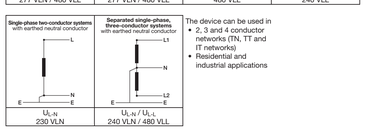
De-energise your device before starting work! Check that it is de-energised.

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! Threshold values stipulated in the user manual have been complied with!**
- **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.**

5 Network systems

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





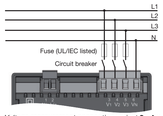
The device can be used in
- 2, 3 and 4 conductor networks (TN, TT and IT networks)
- Residential and industrial applications

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
Disregard of the connection conditions for the voltage measurement inputs can result in injuries or to the device being damaged.
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 allowed 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 circuit breaker, you can use a line safety switch.



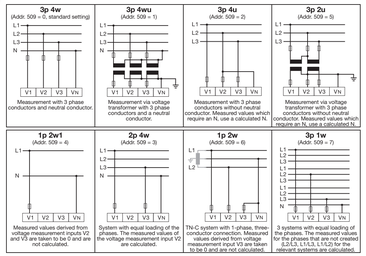
Voltage measurement connection variant ***3p 4w (Addr. 509 = 0, standard setting)***

The voltage measurement inputs are designed for measurements in low voltage networks, in which rated voltages of up to
- 277 V phase to earth and 480 V phase to phase in the 4-conductor system or
- 480 V phase to phase in the 3-conductor system

occur.
The measurement and surge voltages meet overvoltage category 300 V CATIII.

NOTE!
With measurement range exceeding, the measurement device display shows "*EEE*". Further information on this can be found in the user manual.

7 Voltage measurement connection variants



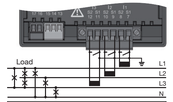
8 Current measurement I1, I2, I3

The device
- is only approved for measuring current 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.

WARNING! Risk of injury due to electric voltage!
Serious bodily injury or death can result from:
- Contact with bare or stripped live wires.
- 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. Use the earth connection points with earthing symbols for this! Earth the secondary windings of current transformers and all of the metal parts of the transformer that could be touched!

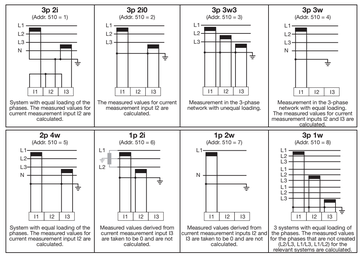
Connection variant ***3p 4w current measurement (I1, I2, I3) via current transformer (Addr. 510 = 0, standard setting).***



NOTE!
With measurement range exceeding, the measurement device display shows "*EEE*". Further information on this can be found in the user manual.

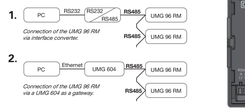
WARNING! Risk of injury due to large currents and high electric voltages!
Current transformers operating with an open secondary circuit (high voltage peaks) can result in serious or even fatal injuries.
Avoid open operation of the current transformers - short-circuit unloaded transformers!

9 Connection variants for current measurement I1, I2, I3



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 from section 11.

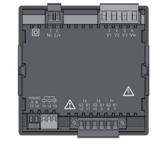


Fig. Rear side ***UMG 96 RM***

CAUTION! Damage to property due to incorrect network setting
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.

11 Operation and button functions

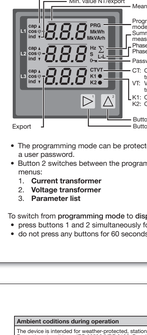
The device is operated with buttons 1 and 2, whereby the following distinctions are made:
- Short press (button 1 or 2): Next step (+1).
- Long press (button 1 or 2): previous step (-1).

The device differentiates between display and programming mode.

Display mode
- You can use buttons 1 and 2 to scroll between the measured value indications.
- The measured value indication shows up to 3 measured values.
- A time for an automatic indication change between the measured value indications can be configured in the GridVis® software.

Programming mode
- Press and hold buttons 1 and 2 simultaneously for 1 second to switch between **display mode** and **programming mode**. The text **PRG** appears in the display.
- Configure the necessary settings for the operation of the device in programming mode.

Fig. Display UMG 96 RM



- The programming mode can be protected with a user password.
- Button 2 switches between the programming menus:
  1. **Current transformer**
  2. **Voltage transformer**
  3. **Parameter list**

To switch from **programming mode** to **display mode**,
- press buttons 1 and 2 simultaneously for 1 second.
- do not press any buttons for 60 seconds (automatic).

NOTE!
Changes are only applied after exiting programming mode.

NOTE!
- The following section contains an explanation of the most important programming menus **current transformer, voltage transformer** and **parameter list**.
- More detailed information on the operation, display and button functions for your device can be found in the user manual.

12 Programming the current transformer

1. Switch to programming mode.
2. The symbols for programming mode **PRG** and for the current transformer **CT** appear.
3. Press button 1 - the first digit of the input field for the primary current flashes.
4. Use button 2 to select the value for the 1st digit.
5. Use button 1 to move to the 2nd. digit.
6. Use button 2 to select the value of the 2nd digit.
7. Use button 1 to move to the 3rd digit.
8. Use button 2 to select the value of the 3rd digit.
9. Confirm with button 1.
10. The complete number flashes.
11. Use button 2 to select the decimal place and thus the unit of the primary current.
12. Confirm with button 1.
13. The input range of the secondary current flashes.
14. Use button 2 to set the secondary current (value 1 A or 5 A).
15. Confirm with button 1.
16. Pressing buttons 1 and 2 simultaneously (1. sec.) exits the programming mode. Use button 2 to change to the input field for the voltage transformer.

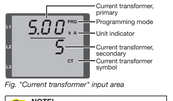


Fig. "Current transformer" input area

NOTE!
- Changes are only applied after exiting programming mode.
- For further information on current transformers and current transformer ratios, see the user manual.

13 Programming voltage transformers

1. Switch to programming mode.
2. The symbols for programming mode **PRG** and for the current transformer **CT** appear.
3. Use button 2 to change to programming mode for the voltage transformer.
4. The symbols for Programming mode **PRG**, and for the voltage transformer **VT** appear.
5. Press button 1 to confirm - the first digit of the input area for the primary voltage flashes.
6. Use button 2 to select the value of the 1st. digit.
7. Use button 1 to move to the 2nd. digit.
8. Use button 2 to select the value of the 2nd digit.
9. Use button 1 to move to the 3rd digit.
10. Use button 2 to select the value of the 3rd digit.
11. Confirm with button 1.
12. The complete number flashes.
13. Use button 2 to select the decimal place and thus the unit of the primary voltage.
14. Confirm with button 1.
15. The input range of the secondary voltage flashes.
16. Set the secondary voltage with button 2.
17. Confirm with button 1.
18. Pressing buttons 1 and 2 simultaneously (1. sec.) exits the programming mode. Use button 2 to change to the programming mode for the parameter list.

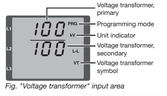


Fig. "Voltage transformer" input area

NOTE!
- Changes are only applied after exiting programming mode.
- Further information on voltage transformers and voltage transformer ratios can be found in the user manual.

14 Programming parameters

1. Switch to programming mode.
2. The symbols for programming mode **PRG** and for the current transformer **CT** appear.
3. Press button 2 twice to change to the programming mode for the parameter list.
4. The input area of the parameter list appears.

NOTE!
- A detailed parameter list with setting areas and pre-settings can be found in the user manual or the Modbus address list on our website.
- The parameter addresses of the device address (000) and the Baud rate (001) are explained in the following.

5. Confirm with button 1 - the first digit of the parameter address flashes.
6. Use button 2 to select the value of the 1st digit.
7. Continue the process for the next digits of the parameter address and for the parameter settings.
8. Exit programming mode by simultaneously pressing button 1 and 2 (1 second). Use button 2 to change back to the input field for the current transformer.

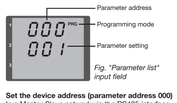


Fig. "Parameter list" input field

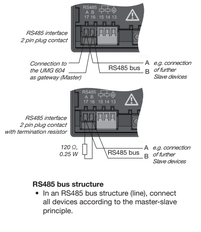
Set the device address (parameter address 000)
In a Master-Slave network via the RS485 interface, a master device can distinguish between the UMGs on the basis of the device address.
In the case of devices within this network, for the parameter address 000 please note
- you must assign different device addresses.
- the parameter setting of the parameter address 000 must lie within the range of 1 to 247 (0 and 248 to 255 are reserved).

Set the Baud rate (parameter address 001)
In a Master-Slave network via the RS485 interface, for each device:
- select a uniform Baud rate (parameter address 001) (for settings see the user manual).
- select the number of stop bits (parameter address 003) (0=1 Bit, 1=2 Bits).

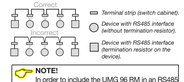
Data bits (8) and parity (none) are pre-set.

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

The UMG 96 RM communicates with a PC via the serial RS485 interface and a UMG 604 as gateway:



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.
- Terminate the cable at the start and the end of a segment with termination resistors (120 Ω, 0.25 W). The UMG 96 RM does not contain any termination resistors.
- With more than 32 subscribers, repeaters must be used to connect segments.



NOTE!
It is not to include the UMG 96 RM in an RS485 bus structure (master-slave principle) with UMG 604 as a master device, first
- enter a **1** in **address 203** of the UMG 604 (Modbus RTU/master)!

NOTE!
For further information on parameter lists, device addresses and Baud rates, see the user manual.

16 Technical data

General information	
Net weight (with attached connections)	approx. 265 g
Packaging weight (including accessories)	approx. 300 g
Service life of background lighting	40000 h (after this period of time the background lighting efficiency will reduce by 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	KSS (-25° C to +70° C)
Relative humidity	0 to 90% RH

Ambient coditions during operation The device is intended for weather-protected, stationary use. Protection class II (i.e. IEC 60536 (VDE 0106, Part 1).	
Operating temperature range	KSS (-10° C ... +55° C)
Relative humidity	0 to 75% RH
Operating altitude	0 ... 2000 m above sea level
Degree of pollution	2
Mounting position	vertical
Ventilation	Forced ventilation is not required.
Protection against ingress of solid foreign bodies and water - Front side - Rear side - Front with seal	IP40 (a.w. EN60529) IP20 (a.w. EN60529 IP54 (a.w. EN60529

Supply voltage	
Nominal range	**Option 230 V:** AC 90 V - 277 V (50/60 Hz) or DC 90 V - 250 V, 300 V CATII **Option 24 V:** AC 24 V - 90 V (50/60 Hz) or DC 24 V - 90 V, 150 V CATII
Operating range	± 10% of the nominal range
Power consumption	**Option 230 V:** max. 5,5 VA / 3 W **Option 24 V:** max. 4,5 VA / 3 W
Internal fuse, not replaceable	Type T1A / 250 VDC / 277 VAC according to IEC 60127
Recommended over-current protection device for the line protection.	**Option 230 V:** 6-16 A **Option 24 V:** 1-6 A (IEC/UL approved)

Voltage measurement	
3-phase 4-conductor systems with rated voltages of up to	277 V/480 V (+-10%)
3-phase 3-conductor systems, not earthed, with rated voltages of up to	IT 480 V (+-10%)
Overvoltage category	300 V CAT II
Rated surge voltage	4 kV
Protection of voltage measurement	1 - 10 A (with IEC-/UL approval)
Metering range L-N	0* to 300 Vrms (max. overvoltage 520 Vrms)
Metering range L-L	0* to 520 Vrms (max. overvoltage 900 Vrms)
Resolution	0,01 V
Crest factor	2.45 (based on metering range)
Impedance	4 MOhm / phase
Power consumption	approx. 0,1 VA
Sampling rate	21.33 kHz (50 Hz), 25.6 kHz (60 Hz) for each measurement channel
Frequency range of the fundamental oscillation - resolution	45 Hz to 65 Hz 0,01 Hz

1) ... The device determines measured values only if the Voltage measurement input V1 voltage L1-N greater than 20 Vrms (4-wire measurement) or a voltage L1-L2 of larger 34 Vrms (3-wire measurement) is applied.

Current measurement I1 - I4	
Nominal current	5 A
Metering range	0 to 6 Arms
Crest factor	1.98
Resolution	0,1 mA (display 0.01 A)
Overvoltage category	300 V CAT II
Rated surge voltage	2 kV
Power consumption	approx. 0.2 VA (Ri = 5 mOhm)
Overload for 1 sec.	120 A (sinusoidal)
Sampling rate	21.33 kHz (50 Hz), 25.6 kHz (60 Hz) for each measurement channel

Digital outputs 2 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	10/12 periods + 10 ms *
Pulse output (energy pulse)	max. 50 Hz

* Response time e.g. at 50 Hz: 200 ms + 10 ms = 210 ms

Serial interface	
RS485 - 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 (power supply voltage) Conductors to be connected. Only one conductor can be connected per terminal!	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 2.5 mm², AWG 26 - 12
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 2.5 mm²
Tightening torque	0.4 - 0.5 Nm
Stripping length	7 mm

Terminal connection capacity (digital outputs)	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 1.5 mm², AWG 28-16
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 1.5 mm²
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 mm², AWG 28 - 16
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 1.5 mm²
Tightening torque	0.2 - 0.25 Nm
Stripping length	7 mm

Terminal connection capacity (current measurement) Conductors to be connected. Only one conductor can be connected per terminal!	
Single core, multi-core, fine-stranded	AWG 26-12
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 2.5 mm²
Tightening torque	0.4 - 0.5 Nm
Stripping length	7 mm

Terminal connection capacity (voltage measurement) Conductors to be connected. Only one conductor can be connected per terminal!	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.08 - 4.0 mm², AWG 28-12
Terminal pins, core end sheath	0.2 - 2.5 mm²
Tightening torque	0.4 - 0.5 Nm
Stripping length	7 mm

NOTE!
Further technical data can be found in the use manual for the device.

17 Procedure in the event of faults

Possible fault	Cause	Remedy
No display	External fusing for the power supply voltage has tripped.	Replace fuse.
No current display	Measurement voltage is not connected.	Connect the measuring-circuit voltage.
	Measurement current is not connected.	Connect measuring-circuit current.
Current displayed is too large or too small.	Current measurement in the wrong phase.	Check connection and correct if necessary.
	Current transformer factor is incorrectly programmed.	Read out and program the current transformer transformation ratio at the current transformer.
	The current peak value at the measurement input was exceeded by harmonic components.	Install current transformer with a larger transformation ratio.
	The current at the measurement input fell short of.	Install current transformer with a suitable transformation ratio.
Voltage displayed is too large or too small.	Measurement in the wrong phase.	Check connection and correct if necessary.
	Voltage transformer incorrectly programmed.	Read out and program the voltage transformer transformation ratio at the voltage transformer.
Voltage displayed is too small.	Overrange.	Install voltage transformers.
	The peak voltage value at the measurement input has been exceeded by harmonic components.	*Caution!* Ensure the measurement inputs are not overloaded.
"EEE" in the display	See „error messages" in the user manual.	
Device still does not work despite the above measures.	Device defective.	Send the device to the manufacturer for inspection and testing along with an accurate fault description.

Janitza®