

# Power Quality Analyser UMG 509-PRO

## Installationsanleitung

Differenzstrom-Überwachung (RCM)

English version:  
see rear side

- Installation
- Geräte-Einstellungen



Benutzerhandbuch:



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

2

## Sicherheit

### Sicherheitshinweise

Die Installationsanleitung stellt kein vollständiges Verzeichnis aller für einen 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 weist auf eine elektrische Gefahr hin.



Dieses Symbol als Zusatz zu den Sicherheitshinweisen weist 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 Arbeitsbeginn Ihre Anlage spannungsfrei schalten! Spannungsfreiheit prüfen!
- 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!

### Zum Schutz Ihres IT-Systems, Netzwerks, Ihrer Datenkommunikation und Messgeräte

- Informieren Sie Ihren Netzwerkadministrator und/oder IT-Beauftragten.
- Halten Sie die Messgeräte-Firmware immer auf dem aktuellen Stand und schützen Sie die Kommunikation zum Messgerät mit einer externen Firewall. Schließen Sie ungenutzte Ports.
- Ergreifen Sie Schutzmaßnahmen zur Abwehr von Viren und Cyber-Angriffen aus dem Internet, durch z.B. Firewall-Lösungen, Sicherheits-Updates und Viren-Schutzprogramme.
- Schließen Sie Sicherheitslücken und aktualisieren oder erneuern Sie bestehende Schutz-einrichtungen für Ihre IT-Infrastruktur.

### 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 (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

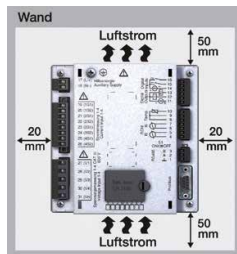
### Geräte-Kurzbeschreibung

Das UMG 509-PRO ist ein multifunktionaler Netzanalysator der:

- Differenzströme (RCM) und Ströme auf dem zentralen Erdungspunkt (ZEP) misst und überwacht. Die Differenzstrommessung erfolgt über einen externen Differenzstromwandler (Nennstrom 30 mA) an den Stromesseingängen I5 und I6.
- Elektrische Größen, wie Spannung, Strom, Leistung, Arbeit, Oberschwingungen u. a. in der Gebäudeinstallation, an Verteilern, Leistungsschaltern und Schienenverteilern misst und berechnet.
- Messergebnisse anzeigt, speichert und über Schnittstellen übermittelt.

### Montage

Bauen Sie das UMG 509-PRO in die wettergeschützte Fronttafel von Schaltschränken ein.



Ausbruchmaß:  
138<sup>+0,8</sup> x 138<sup>+0,8</sup> mm

Beachten Sie!  
Für ausreichende Belüftung

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

Abb. Einbaulage, Rückansicht

#### HINWEIS!

Werden Differenzströme von elektrischen Anlagen überwacht, kann das UMG 509-PRO (Eingänge I5/I6) Warnimpulse bei Überschreitung des Ansprechwertes auslösen. Die Warnimpulse können alarmieren bevor eine Schutzeinrichtung anspricht. Das UMG 509-PRO ist keine Schutzeinrichtung gegen einen elektrischen Schlag!



#### 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.

4

### Versorgungsspannung anlegen

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



#### Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

##### WARNUNG!

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!**

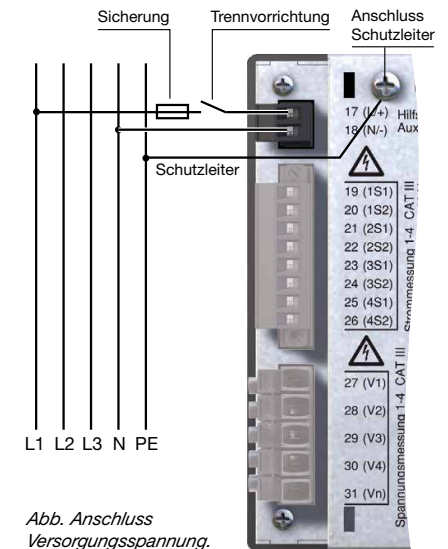


Abb. Anschluss Versorgungsspannung.

5

### Netzsysteme

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

Dreiphasen-Vierleitersysteme mit geerdetem Neutralleiter	Dreiphasen-Vierleitersysteme mit nicht geerdetem Neutralleiter	Dreiphasen-Dreileitersysteme nicht geerdet	Dreiphasen-Dreileitersysteme mit geerdeter Phase
IEC $U_{L-N} / U_{L-L}$ : 417 VLN / 720 VLL UL $U_{L-N} / U_{L-L}$ : 347 VLN / 600 VLL	In nicht geerdeten Netzen nur bedingt geeignet (vgl. Schritt 7).		$U_{L-L}$ 600 VLL
Zweiphasen-Zweileitersysteme nicht geerdet	Einphasen-Zweileitersysteme mit geerdetem Neutralleiter	geteiltes Einphasen-Dreileitersystem mit geerdetem Neutralleiter	Einsatzbereiche des UMG 509-PRO: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-, 3- und 4-Leiter-Netzen (TN- und TT-Netze).</li> <li>• Wohn- und Industriebereiche.</li> </ul>
In nicht geerdeten Netzen nur bedingt geeignet (vgl. Schritt 7).	IEC $U_{L-N}$ 480 VLN UL $U_{L-N}$ 480 VLN	IEC $U_{L-N} / U_{L-L}$ : 400 VLN / 690 VLL UL $U_{L-N} / U_{L-L}$ : 347 VLN / 600 VLL	



#### WARNUNG!

#### Lebensgefahr/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:**

- Den Schutzleiteranschluss mit der Erdung des Systems verbinden!
- 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.

6

## Spannungsmessung

Das Gerät hat 4 Spannungsmesseingänge und eignet sich für verschiedene Anschlussvarianten.



**Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Geräts**

### VORSICHT!

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

Beachten Sie deshalb:

- Die Spannungsmesseingänge nicht mit Gleichspannung belegen.
- zur Spannungsmessung in SELV-Kreisen (Schutzkleinspannung) verwenden.
- Spannungen, die die erlaubten Netz-Nennspannungen überschreiten über Spannungswandler anschließen.
- Die Spannungsmesseingänge mit einer geeigneten, gekennzeichneten und in der Nähe platzierten Sicherung und Trennvorrichtung versehen.
- Messspannungen und Messströme müssen aus dem gleichen Netz stammen!

### HINWEIS!

Alternativ zur Sicherung und Trennvorrichtung können Sie einen Leitungsschutzschalter verwenden.

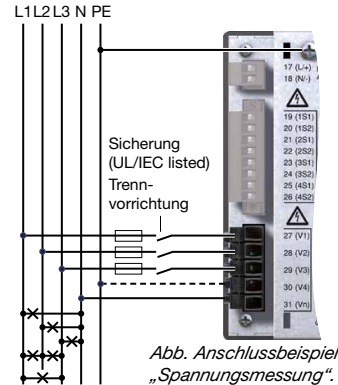


Abb. Anschlussbeispiel „Spannungsmessung“.

Die Spannungsmesseingänge sind für Messungen in Niederspannungsnetzen ausgelegt, in denen folgende Nennspannungen vorkommen:

- Nach IEC - 417 V Phase gegen Erde und 720 V Phase gegen Phase im 4-Leitersystem.
  - Nach UL - 347 V Phase gegen Erde und 600 V Phase gegen Phase im 4-Leitersystem.
  - 600 V Phase gegen Phase im 3-Leitersystem.
- Die Bemessungs- und Stoßspannungen entsprechen der Überspannungskategorie 600 V CATIII.

7

## Prinzipschaltbilder Spannungsmessung

### Spannungsmessung im Dreiphasen-Vierleitersystem“ (TN-, TT-Netz).

Bitte beachten: Erden Sie Ihre Anlage!

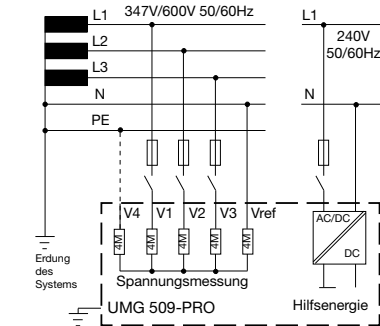


Abb. Prinzipschaltbild, Gerät im TN-Netz.

### EMPFEHLUNG!

Für eine PE/N-Messung den Schutzleiter (PE) am Messeingang V4 anschließen. Verwenden Sie hierbei keine Grün/Gelbe-Leitung, da der Leiter keine Schutzfunktion besitzt!

### Spannungsmessung im Dreiphasen-Dreileitersystem“ (IT-Netz).

Das Gerät eignet sich für den Einsatz in IT-Netzen nur bedingt, da die Messspannung gegen das Gehäusepotential gemessen wird und die Eingangsimpedanz des Gerätes einen Ableitstrom gegen Erde verursacht. Der Ableitstrom kann die Isolationsüberwachung in IT-Netzen auslösen.

Anschlussvarianten mit Spannungswandler eignen sich uneingeschränkt für IT-Netze!

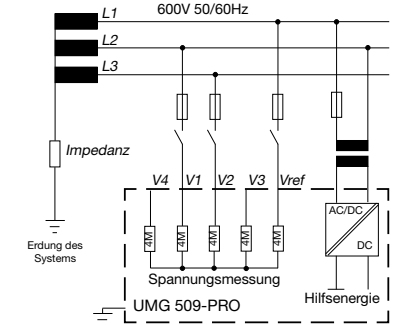
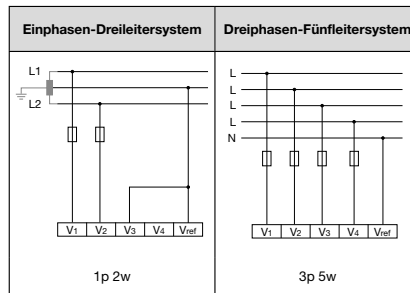
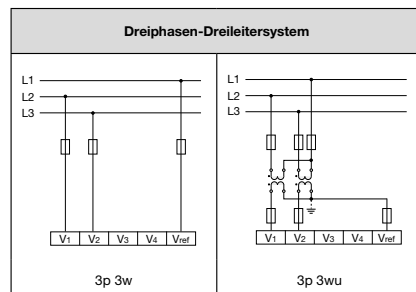
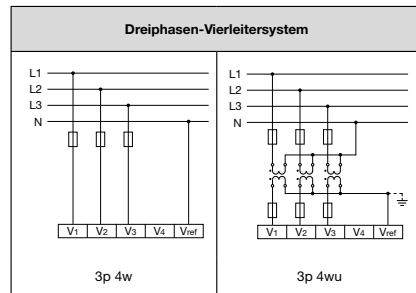


Abb. Prinzipschaltbild, Gerät im IT-Netz ohne N.

8

## Weitere Anschlussvarianten Spannungsmessung



Für die Messung und Berechnung von Messwerten benötigt das Gerät die Netzfrequenz (Bereich von 40 Hz bis 70 Hz).

Für den Messeingang V4 muss kein Anschlusschema konfiguriert werden!

9

## Strommessung

Das Gerät

- ist für den Anschluss von Stromwandlern mit Sekundärströmen von  $\dots/1$  A und  $\dots/5$  A ausgelegt.
  - misst keine Gleichströme.
- Die Strommeseingänge sind für 1 Sekunde mit max. 120 A belastbar.



**Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

### WARNUNG!

Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:

- Berühren von blanken oder abisolierten Adern, die unter Spannung 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!**

Die Stromrichtung kann am Gerät oder über die seriellen Schnittstellen für jede Phase korrigiert werden. Bei fehlerhaftem Anschluß ist kein nachträgliches Umklemmen der Stromwandler erforderlich.

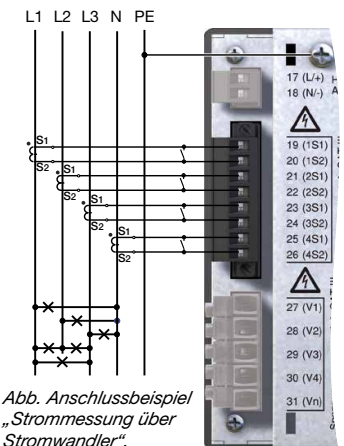


Abb. Anschlussbeispiel „Strommessung über Stromwandler“.



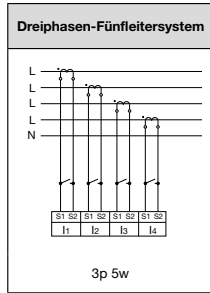
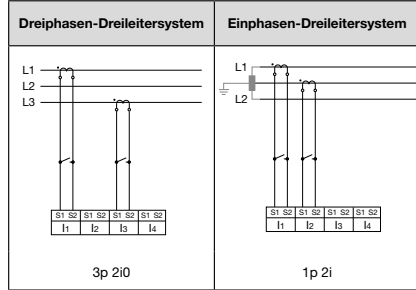
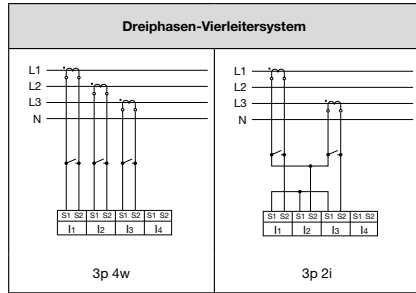
**Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannungen!**

### WARNUNG!

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

10

### Weitere Anschlussvarianten Strommessung

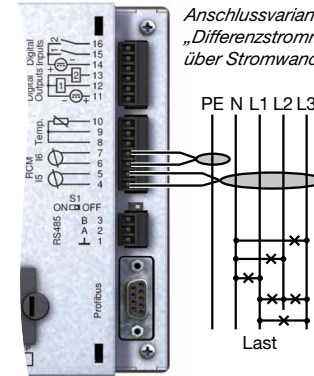


Für den Messeingang I4 muss kein Anschlussschema konfiguriert werden!

- HINWEIS!** Weitere Informationen zu Stromdaten und Stromwandlerdaten finden Sie im Benutzerhandbuch.
- HINWEIS!** Informationen zur Hilfsmessung (Eingang V4/I4) finden Sie im Benutzerhandbuch.

11

### Differenzstrommessung (RCM) über I5 und I6



Das UMG 509-PRO eignet sich für den Einsatz als Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM) zur Überwachung von

- Wechselströmen und
- pulsierenden Gleichströmen

Das UMG 509-PRO misst Differenzströme nach IEC/TR 60755 (2008-01) vom

Typ A

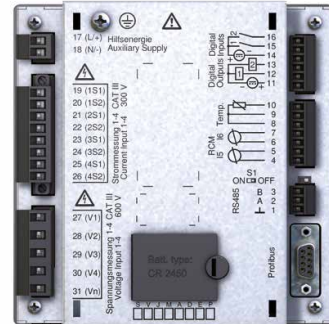
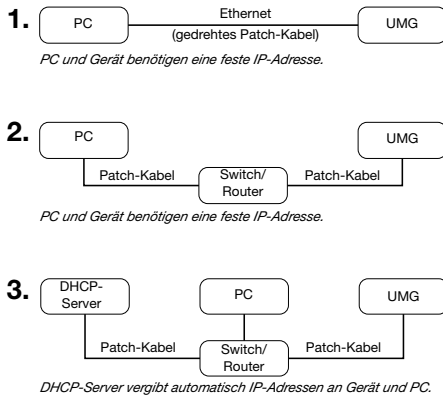
Der Anschluss von geeigneten Differenzstromwandlern mit einem Nennstrom von 30 mA erfolgt an den Klemmen 4 und 5 (I5) und an den Klemmen 6 und 7 (I6).

- HINWEIS!** Übersetzungsverhältnisse für die Differenzstromwandler-Eingänge konfigurieren Sie über die Software GridVis®.
- Eine Anschlussvariante **„UMG 509-PRO mit Differenzstrom-Überwachung über die Messeingänge I5/I6“** finden Sie im Benutzerhandbuch.
- Für die Messeingänge I5 und I6 muss kein Anschlussschema konfiguriert werden.

12

### Verbindung zum PC herstellen

Die 3 gängigsten Verbindungen zur Kommunikation zwischen PC und Gerät:



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

13

### Bedienung und Tastenfunktionen

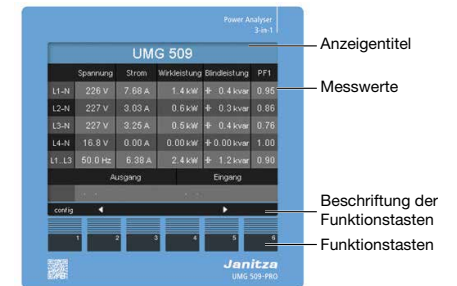
Die Bedienung des Geräts erfolgt über 6 Funktionstasten für die

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

Taste	Funktion
1	• zurück zum Home-Bildschirm • Auswahlmühen verlassen
2	• Ziffer wählen (nach links) • Hauptwerte (U, I, P ...) wählen
3	• Ändern (Ziffer -1) • Nebenwerte (wählen) • Menüpunkt auswählen
4	• Ändern (Ziffer +1) • Nebenwerte (wählen) • Menüpunkt auswählen
5	• Ziffer wählen (nach rechts) • Hauptwerte (U, I, P ...) wählen
6	• Auswahlmühen öffnen • Auswahl bestätigen

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

Abb. Display UMG 509-PRO - Messwertanzeige „Home“



**HINWEIS! Strom- und Spannungswandler-Verhältnisse.** Strom- und Spannungswandler-Verhältnisse konfigurieren Sie benutzerfreundlich über

- das Menü Konfiguration > Messung > Messwandler > Phase L1.
- die Software GridVis®.

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

## Konfiguration

Nach einer Netzwiederkehr zeigt das Gerät die erste Messwertanzeige „Home“.

- Betätigen Sie die Taste 1 „ESC“, um in das Menü „Konfiguration“ zu gelangen:



Abb. Menü „Konfiguration“

- Im Menü „Konfiguration“ wählen Sie mit den Tasten 3 und 4 Ihren einzustellenden Menüeintrag.
- Gewählten Menüeintrag mit Taste 6 „Enter“ bestätigen!

### HINWEIS!

Ausführliche Informationen zu allen Menüeinträgen und deren Einstellungen finden Sie im Benutzerhandbuch.

Um zurück auf die höhere Menüebene zu wechseln betätigen Sie die Taste 1 „ESC“.

Über den Menüeintrag „Kommunikation“ gelangen Sie in folgendes Fenster:

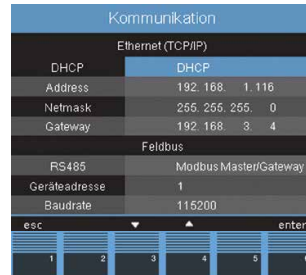


Abb. Fenster „Kommunikation“

Ihr Gerät verfügt zur Kommunikation über 1 Ethernet-Schnittstelle und 1 RS485-Schnittstelle (Feldbus) die im Fenster „Kommunikation“ eingestellt werden.

## Kommunikation über Ethernet-Schnittstelle (TCP/IP)

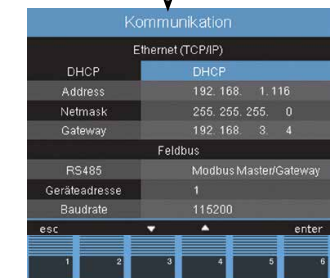
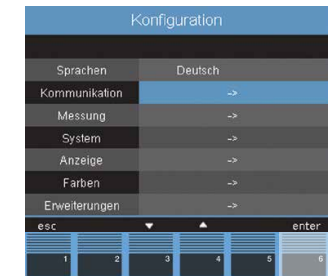
Das Gerät verfügt über 3 Arten der Adressvergabe für die Ethernet-Schnittstelle (TCP/IP) im DHCP-Modus:

- AUS (feste IP-Adresse)**  
Der Anwender wählt IP-Adresse, Netmask und Gateway am Gerät. Verwenden Sie diesen Modus für einfache Netzwerke ohne DHCP-Server.
- BOOTP**  
Integriert Ihr Gerät automatisch in ein bestehendes Netzwerk. BOOTP ist ein älteres Protokoll und hat einen kleineren Funktionsumfang als DHCP.
- DHCP**  
Beim Start erhält das Gerät automatisch IP-Adresse, Netmask und Gateway vom DHCP-Server.

Standardeinstellung des Geräts ist DHCP!

### HINWEISE!

- Informieren Sie sich bei Ihrem Netzwerk-administrator über die Ethernet-Netzwerkeinstellungen für Ihr Gerät.
- Beschreibungen weiterer Kommunikations-Schnittstellen finden Sie im Benutzerhandbuch Ihres Geräts.
- Informationen zur Verbindung und Kommunikation Ihres Geräts mit der Software finden Sie im Software-GridVis© Schnellleitgang.



## Technische Daten

Allgemein	
Nettogewicht (mit aufgesetzten Steckverbindern)	ca. 1080 g
Geräteabmessungen	ca. l = 144 mm, b = 144 mm, h = 75 mm
Batterie	Typ Li-Mn CR2450, 3 V (Zulassung nach UL 1642)
Uhr (im Temperaturbereich von -40°C bis 85°C)	+5ppm (entspricht 3 Minuten pro Jahr)

Transport und Lagerung	
Die folgenden Angaben gelten für in der Originalverpackung transportierte und gelagerte Geräte.	
Freier Fall	1 m
Temperatur	-25° C bis +70° C

Umgebungsbedingungen im Betrieb	
Das Gerät <ul style="list-style-type: none"> <li>• wettergeschützt und ortsfest einsetzen.</li> <li>• mit dem Schutzleiteranschluss verbinden.</li> <li>• entspricht Schutzklasse I nach IEC 60536 (VDE 0106, Teil 1).</li> </ul>	
Arbeitstemperaturbereich	-10° C .. +55° C
Relative Luftfeuchte	5 bis 95% bei 25°C ohne Kondensation
Betriebshöhe	0 .. 2000 m über NN
Verschmutzungsgrad	2
Einbaulage	senkrecht
Lüftung	keine Fremdbelüftung erforderlich.
Fremdkörper- und Wasserschutz	IP40 nach EN60529 IP20 nach EN60529

Versorgungsspannung	
Absicherung der Versorgungsspannung (Sicherheit)	6 A, Typ B (zugelassen nach UL/IEC)
Installations Überspannungskategorie	300 V CAT III
Nennbereich	<b>Option 230 V:</b> AC 95 V - 240 V (50/60 Hz) oder DC 80 V - 300 V <b>Option 24 V:</b> AC 48 V - 110 V (50/60 Hz) oder DC 24 V - 150 V
Arbeitsbereich	+/-10% vom Nennbereich
Leistungsaufnahme	<b>Option 230 V:</b> max. 14 VA / 7 W <b>Option 24 V:</b> max. 13 VA / 9 W

Spannungsmessung	
3-Phasen 4-Leitersysteme mit Nennspannungen (L-N/L-L)	IEC: max. 417 V/720 V UL: max. 347 V/600 V
3-Phasen 3-Leitersysteme, ungeerdet (L-L) mit Nennspannungen	max. 600 V (+10%)
Überspannungskategorie	600 V CAT III
Bemessungsstoßspannung	6 kV
Absicherung der Spannungsmessung	1 - 10 A (mit IEC-/UL-Zulassung)
Messbereich L-N <sup>1)</sup>	0 .. 600 Vrms
Messbereich L-L <sup>1)</sup>	0 .. 1000 Vrms
Auflösung	0,01 V
Crest-Faktor	1,6 (bez. auf 600 Vrms)
Impedanz	4 MΩ/Phase
Leistungsaufnahme	ca. 0,1 VA
Abtastfrequenz	20 kHz/Phase
Transienten	> 50 µs
Frequenz der Grundschwingung	40 Hz .. 70 Hz
- Auflösung	0,001 Hz

1) Das Gerät misst, wenn an mindestens einem Spannungsmesseingang eine Spannung L-N von >10 Veff oder eine Spannung L-L von >18 Veff anliegt.

Strommessung	
Nennstrom	5 A
Messbereich	0,005 .. 7 Arms
Messbereichsüberschreitung (Overload)	ab 7,5 Arms
Crest-Faktor	2,4
Auflösung	0,1 mA
Überspannungskategorie	<b>Option 230 V:</b> 300 V CAT III <b>Option 24 V:</b> 300 V CAT II
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Leistungsaufnahme	ca. 0,2 VA (Ri=5 mΩ)
Überlast für 1 Sek.	120 A (sinusförmig)
Abtastfrequenz	20 kHz/Phase

Differenzstrommessung I5 / I6 (RCM)	
Nennstrom	30 mArms
Messbereich	0 .. 40 mArms
Ansprechstrom	100 µA
Auflösung	1 µA
Crest-Faktor	1,414 (bezogen auf 40mA)
Bürde	4 Ohm
Überlast für 1 Sek.	5 A
Dauerhafte Überlast	1 A
Überlast 20 ms	50 A
Maximale äußere Bürde	300 Ohm (für Kabelbruchererkennung)

Digitale Eingänge	
2 digitale Eingänge mit gemeinsamer Masse.	
Maximale Zählerfrequenz	20 Hz
Reaktionszeit (Jasic-Programm)	200 ms
Eingangssignal liegt an	18 V .. 28 V DC (typisch 4 mA)
Eingangssignal liegt nicht an	0 .. 5 V DC, Strom kleiner 0,5 mA

Digitale Ausgänge	
2 digitale Ausgänge mit gemeinsamer Masse, Halbleiterrelais, nicht kurzschlussfest.	
Betriebsspannung	20 - 30 V DC (SELV oder PELV-Versorgung)
Schaltspannung	max. 30 V AC, 60 V DC
Schaltstrom	max. 50 mAeff AC/DC
Reaktionszeit (Jasic-Programm)	200 ms
Ausgabe von Spannungseinbrüchen	20 ms
Ausgabe von Spannungsüberschreitungen	20 ms
Impulsausgang (Energieimpulse)	max. 20 Hz

Temperaturmesseingang	
3-Drahtmessung.	
Updatezeit	1 Sekunde
Anschließbare Fühler	PT100, PT1000, KTY83, KTY84
Gesamtbürde (Fühler u. Leitung)	max. 4 kOhm

Leitungslänge (Differenzstrommessung, digitale Ein-/Ausgänge, Temperaturmesseingang)	
bis 30 m	nicht abgeschirmt
größer 30 m	abgeschirmt

RS485-Schnittstelle	
3-Draht-Anschluss mit A, B, GND	
Protokoll	Modbus RTU/Slave, Modbus RTU/Master, Modbus RTU/Gateway
Übertragungsrate	9,6 kbps, 19,2 kbps, 38,4 kbps, 57,6 kbps, 115,2 kbps, 921,6 kbps
Abschlusswiderstand	über Mikroschalter aktivierbar

Profibus-Schnittstelle	
Anschluss	SUB D, 9-polig
Protokoll	Profibus DP/V0 nach EN 50170
Übertragungsrate	9,6 kBaud bis 12 MBaud

Ethernet-Schnittstelle	
Anschluss	RJ45
Funktion	Modbus Gateway, Embedded Webserver (HTTP)
Protokolle	CP/IP, EMAIL (SMTP), DHCP-Client (BootP), Modbus/TCP, Modbus RTU over Ethernet, FTP, ICMP (Ping), NTP, TFTP, BACnet (Option), SNMP

Potentialtrennung und elektrische Sicherheit der Schnittstellen	
Die Schnittstellen (RS485, Profibus, Ethernet) besitzen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>eine doppelte Isolierung zu den Eingängen der Versorgungs- spannung, Spannungs- und Strommessung.</li> <li>eine Funktionsisolierung gegeneinander, zu den Messeingängen RCM und Temperatur und zu den digitalen I/Os.</li> </ul>	
Die Schnittstellen der angeschlossenen Geräte benötigen eine doppelte oder verstärkte Isolierung gegen Netzspannungen (gemäß IEC 61010-1:2010).	

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Versorgungsspannung)	
Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , AWG 24 - 12
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment	0,5 - 0,6 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Spannungs- und Strommessung)	
Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , AWG 24-12
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment	0,5 - 0,6 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Temperaturmesseingang)	
Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,08 - 1,5 mm <sup>2</sup>
Stiftkabelschuhe, Aderendhülsen	1 mm <sup>2</sup>


Potentialtrennung und elektrische Sicherheit des Temperaturmesseingangs	
Der Temperaturmesseingang besitzt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>eine doppelte Isolierung zu den Eingängen der Versorgungs- spannung, Spannungs- und Strommessung.</li> <li>keine Isolierung zum RCM-Messeingang.</li> <li>eine Funktionsisolierung zu den Schnittstellen Ethernet, Profibus, RS485 und den digitalen I/Os.</li> </ul>	
Ein externer Temperatursensor benötigt eine doppelte Isolierung zu Anlagenteilen mit gefährlicher Berührungsspannung (gemäß IEC61010-1:2010).	

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Differenzstrommessung (RCM))	
Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Starr/flexibel	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> , AWG 28-16
Flexibel mit Aderendhülsen mit Kunststoffhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup>
Flexibel mit Aderendhülsen ohne Kunststoffhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment	0,2 - 0,25 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Potentialtrennung und elektrische Sicherheit der RCM-Messeingänge	
Die RCM-Messeingänge besitzen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>eine doppelte Isolierung zu den Eingängen der Versorgungs- spannung, Spannungs- und Strommessung.</li> <li>keine Isolierung zu den Temperaturmesseingängen.</li> <li>eine Funktionsisolierung zu den Schnittstellen Ethernet, Profibus, RS485 und den digitalen I/Os.</li> </ul>	
Angeschlossene Differenzstromwandler und zu messende Leitungen benötigen eine Basis- oder eine zusätzliche Isolierung nach IEC61010-1:2010 für die anliegende Netzspannung.	

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Digitale Ein- und Ausgänge (I/Os))	
Starr/flexibel	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> , AWG 28-16
Flexibel mit Aderendhülsen mit Kunststoffhülse	0,25 - 0,5 mm <sup>2</sup>
Flexibel mit Aderendhülsen ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment	0,22 - 0,25 Nm
Abisolierlänge	7 mm

Potentialtrennung und elektrische Sicherheit der digitalen Ein- und Ausgänge (I/Os)	
Die digitalen Ein- und Ausgänge besitzen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>eine doppelte Isolierung zu den Eingängen der Versorgungs- spannung, Spannungs- und Strommessung.</li> <li>eine Funktionsisolierung gegeneinander, zu den Schnittstellen Ethernet, Profibus, RS485 und dem Temperaturmesseingang</li> </ul>	
Die externe Hilfsspannung entsprechend SELV oder PELV realisieren.	

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



## 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 Stromschieitelwert 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 Spannungsschieitelwert am Messeingang wurde durch Oberschwingungen überschritten.	<b>Achtung!</b> Stellen Sie sicher, dass die Messeingänge nicht überlastet werden.
Phasenverschiebung ind/kap.	Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
Wirkleistung Bezug/Lieferung ist vertauscht.	Mindestens ein Stromwandleranschluss ist vertauscht.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Ein Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Wirkleistung zu groß oder zu klein.	Falsch programmiertes Stromwandler-Übersetzungsverhältnis.	Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Stromwandler ablesen und programmieren.
	Strompfad dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
Ein Ausgang reagiert nicht.	Falsch programmiertes Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis.	Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis am Spannungswandler ablesen und programmieren.
	Falsch programmierter Ausgang.	Programmierung überprüfen und ggf. korrigieren.
Anzeige Messbereichsüberschreitung (Overload).	Falsch angeschlossener Ausgang.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Spannungs- oder Strommesseingang außerhalb des Messbereiches	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren. Geeignete Spannungs- bzw. Stromwandler verwenden. Spannungs-/Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Wandler ablesen und programmieren.
Keine Verbindung zum Gerät.	RS485 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Geräteadresse.</li> <li>• Unterschiedliche Bus-Geschwindigkeiten (Baudrate).</li> <li>• Falsches Protokoll.</li> <li>• Terminierung fehlt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräteadresse korrigieren.</li> <li>• Geschwindigkeit (Baudrate) korrigieren.</li> <li>• Protokoll korrigieren.</li> <li>• Bus mit Abschlusswiderstand abschließen.</li> </ul>
	Ethernet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche IP-Geräteadresse.</li> <li>• Falscher Adressierungsmodus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP-Geräteadresse korrigieren.</li> <li>• Modus zur Vergabe der IP-Adresse korrigieren.</li> </ul>
Trotz obiger Maßnahmen funktioniert das Gerät nicht.	Gerät defekt.	Gerät und Fehlerbeschreibung zur Überprüfung an den Hersteller senden.

# Power Quality Analyser

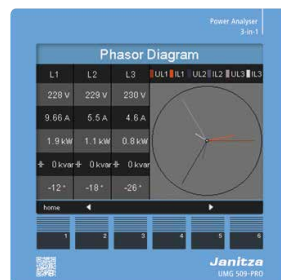
## UMG 509-PRO

### Installation manual

Residual current monitoring (RCM)

Deutsche Version:  
siehe Vorderseite

- Installation
- Device settings



User manual:



Janitza electronics GmbH  
Vor dem Polstück 6  
D-35633 Lahnu / Germany  
Support tel. +49 6441 9642-22  
e-mail: info@janitza.com  
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](http://www.janitza.com) at Support > Downloads.

### Copyright notice

© 2017 - Janitza electronics GmbH - Lahnu. 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](http://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 does not represent a full listing of all necessary safety measures required for safe operation of the device.

Certain operating conditions may require further measures. The installation manual contains information that you must observe for your own personal safety and to avoid damage to property.

Symbols used:



This symbol is used as an addition to the safety instructions and warns of an electrical hazard.



This symbol is used as an addition to the safety instructions and warns of a potential hazard.



This symbol with the word **NOTE!** describes:

- Procedures that do not entail any danger of injury.
- Important information, procedures or handling steps.

Safety instructions are highlighted with a warning triangle and shown as follows, depending on the degree of hazard:



**DANGER!**

Indicates an immediately threatening hazard that leads to serious or even fatal injuries.



**WARNING!**

Indicates a potentially hazardous situation that could lead to serious or even fatal injuries.



**CAUTION!**

Indicates a potentially hazardous situation that could lead to minor injuries or damage to property.

### Measures for safety

When operating electrical devices certain parts of these devices inevitable carry dangerous voltages. This could result in serious bodily injury or damage to property if not handled properly:

- De-energise your device before starting work! Check that it is de-energised.
- Before establishing electrical connections to the device, earth it at the ground wire connection if there is one.
- Hazardous voltages may arise in all circuit parts that are connected to the power supply.

- Even after disconnecting the supply voltage, there may still be hazardous voltages present in the device (capacitor storage).
- Do not operate equipment with current transformer circuits when open.
- Do not exceed the limit values stipulated in the user manual and on the rating plate - even during testing or commissioning.
- Observe the safety and warning information in the documents that belong to the devices!

### Qualified personnel

In order to avoid injuries to personnel and property damage, only qualified personnel with electrical training are permitted to work on the devices with knowledge

- of the national regulations for accident prevention
- of safety standards
- of installation, commissioning and operation of the device.

### Proper use

The device is

- intended for installation in switch cabinets and small installation distributors (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

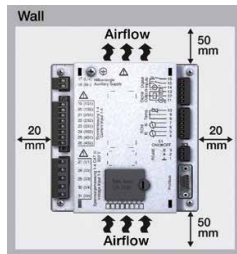
### Brief description of device

The device is a multi-functional network analyser, which

- measures and monitors residual currents (RCM) and currents at the central grounding point (CGP). The residual current monitoring is carried out via an external residual current transformer (30 mA rated current) on the current measurement inputs I5 and I6.
- measures and calculates electrical variables such as voltage, current, 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.

### Assembly

Install the device in the weather-protected front panel of switch cabinets.



Cut-out size:  
138<sup>+0.8</sup> x 138<sup>+0.8</sup> mm

- Ensure!  
Adequate ventilation
- The device is installed vertically!
  - Observance of clearance to adjacent components!

Fig. Installation situation, rear view

#### NOTE!

If residual currents in electrical systems are monitored, the device (inputs I5/I6) can trigger warning pulses if a response threshold is exceeded. The warning pulses can provide an alarm before a protective device trips. The device does not provide protection against electric shock!



#### CAUTION!

**Damage to property due to disregard of the installation instructions**

Disregard of 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!

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, the first measured value indication "Home" appears on the display. If no indication appears, check whether the supply voltage is within the rated voltage range.



#### Danger of injury due to electrical voltage!

#### WARNING!

Serious bodily injury or death can result from

- Contact with bare or stripped live wires.
- Device inputs that are dangerous to touch.

**Render the system free of voltage before starting work! Check the system is free of electrical energy!**

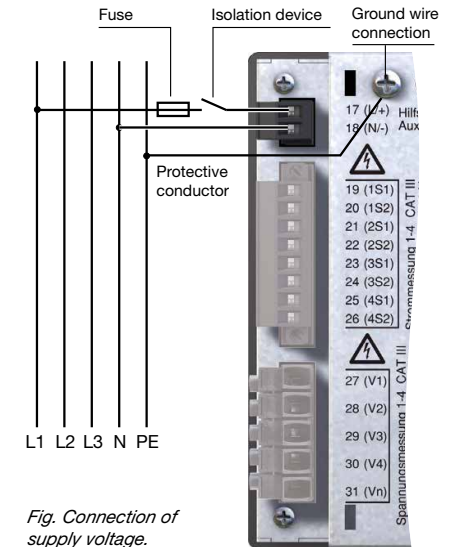


Fig. Connection of supply voltage.



#### WARNING!

**Danger of life / damage to property due to disregard of the connection conditions or impermissible overvoltage**

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, check:**

- The ground wire connection must be connected with the system earthing!
- Voltage and frequency correspond to the details on the ratings plate! Limit 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 isolation device
  - must be installed near the device and in a location that is easily accessible for the user.
  - must be labelled to identify the respective device.
- Do not tap the supply voltage from the voltage transformer.
- Provide a fuse for the neutral conductor if the neutral conductor terminal of the source is not grounded.

5

### Network systems

Network systems and max. rated voltages (DIN EN 61010-1/A1):

Three-phase, four-conductor system with earthed neutral conductor	Three-phase, four-conductor system with non-earthed neutral conductor	Three-phase, three-conductor systems Non-earthed	Three-phase, three-conductor systems With earthed phase
IEC $U_{L-N} / U_{L-L}$ : 417 VLN / 720 VLL UL $U_{L-N} / U_{L-L}$ : 347 VLN / 600 VLL	Only partially suitable for use in non-earthed networks (see step 7).		$U_{L-L}$ 600 VLL
Two-phase, two-conductor systems Non-earthed	Single-phase, two-conductor systems with earthed neutral conductor	Separated single-phase, three-conductor systems with earthed neutral conductor	Application areas for the device:
			<ul style="list-style-type: none"> <li>2, 3 and 4 conductor networks (TN and TT networks).</li> <li>In residential and industrial applications.</li> </ul>
Only partially suitable for use in non-earthed networks (see step 7).	IEC $U_{L-N}$ 480 VLN UL $U_{L-N}$ 480 VLN	IEC $U_{L-N} / U_{L-L}$ : 400 VLN / 690 VLL UL $U_{L-N} / U_{L-L}$ : 347 VLN / 600 VLL	

6

## Voltage measurement

The device has 4 voltage measurement inputs and is suitable for various connection variants.



**Danger of injury or damage to the device**

### CAUTION!

Disregard of the connection conditions for the voltage measurement inputs can result in injuries or to the device being damaged.

For this reason, note that:

- Do not connect the voltage measurement inputs to DC voltage.
- Do not use for voltage measurement in SELV circuits (safe extra low voltage).
- Voltages that exceed the allowed network rated voltages be connected via a voltage transformer.
- The voltage measurement inputs are to be equipped with a suitable, labelled fuse and isolation device located in the vicinity.
- Measured voltages and measured currents must derive from the same network!



### NOTE!

A circuit breaker can be used as an alternative to a fuse and isolating device.

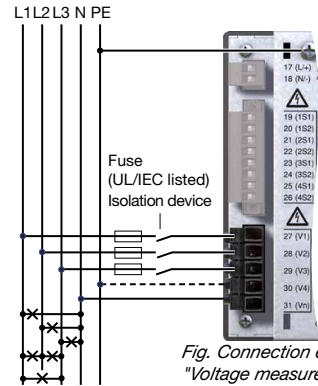


Fig. Connection example "Voltage measurement".

The voltage measurement inputs are designed for measurements in low voltage networks, that contain the following nominal voltages:

- According to IEC - 417 V phase to earth and 720 V phase to phase in 4-conductor systems.
- According to UL - 347 V phase to earth and 600 V phase to phase in 4-conductor systems.
- 600 V phase to phase in 3-conductor systems.

The rated voltages and surge voltages comply with the overvoltage category 600 V CATIII.

7

## Schematic diagram for voltage measurement

**Voltage measurement in the three-phase, four-conductor system (TN, TT networks).**  
Note: Earth your system!

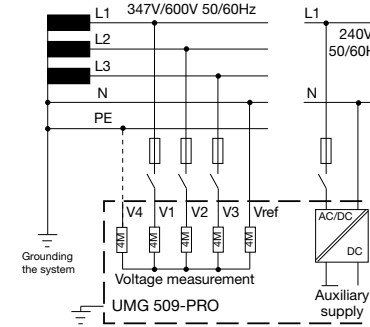


Fig. Schematic diagram, device in a TN network.



### RECOMMENDATION!

For a PE/N measurement, connect the protective earth (PE) to measurement input V4. Do not use a green/yellow wire for this as the conductor does not have any protective function!

**Voltage measurement in the three-phase, three-conductor system (IT network).**  
The device is only suitable to a limited extent for use in IT networks, since the measured voltage relative to the housing potential is measured and the input impedance of the device creates residual current against the earth. The residual current can trigger the insulation monitoring in IT networks.  
**Connection variants with voltage transformers are suitable for IT networks without restrictions!**

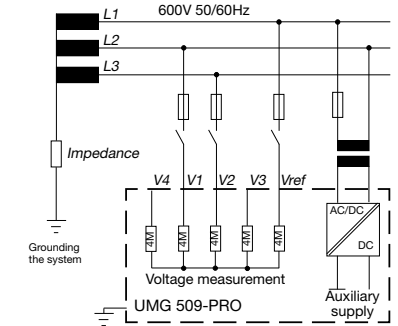
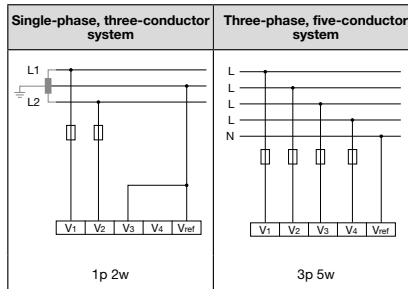
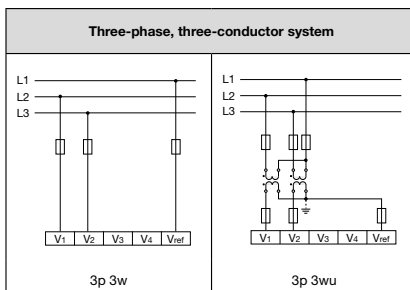
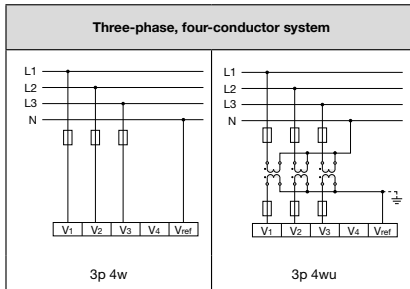


Fig. Schematic diagram, device in an IT network without N.

8

## Further connection variants for voltage measurement



The device requires the mains frequency (range from 40 Hz to 70 Hz) for the measurement and calculation of measured values.

It is not necessary to configure a connection schematic for measurement input V4!

9

## Current measurement

The device

- is intended for the connection of current transformers with secondary currents of ..1 A and ..5 A.
- does not measure DC.

The current measurement inputs can be loaded with max. 120 A for 1 second.



**Danger of injury due to electrical voltage!**

### WARNING!

Serious bodily injury or death can result from:

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

**Render the system free of voltage before starting work! Check the system is free of electrical energy!**  
**Earth the system! Use the earth connection points with earthing symbols for this!**

The current direction can be corrected via the serial interfaces or on the device for each phase. If incorrectly connected, a subsequent re-connection of the current transformer is not required.

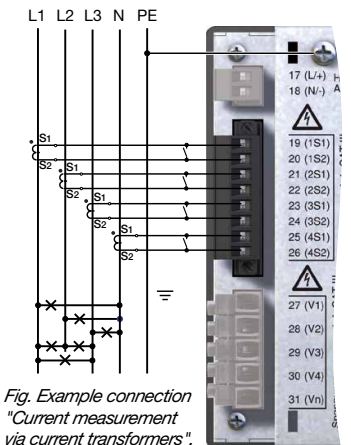


Fig. Example connection "Current measurement via current transformers".



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

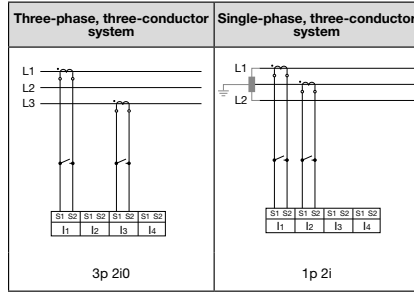
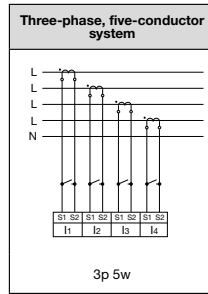
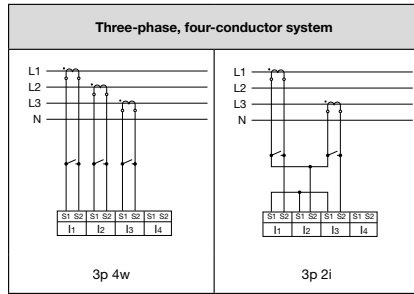
### WARNING!

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!**

10

### Further connection variants, current measurement



It is not necessary to configure a connection schematic for measurement input I4!

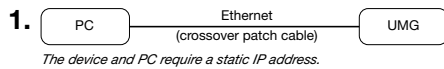
**NOTE!**  
Further information on current data and current transformer data can be found in the user manual.

**NOTE!**  
Information on supporting measurement (input V4/I4) can be found in the user manual

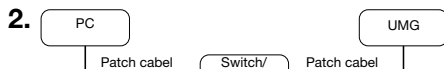
12

### Establish connection to the PC

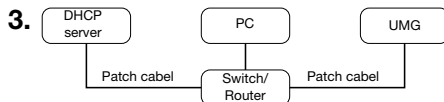
The 3 most common connections for communication between PC and device:



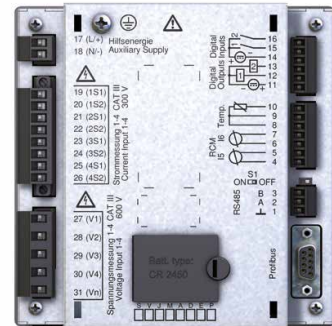
The device and PC require a static IP address.



The device and PC require a static IP address.



DHCP server automatically assigns IP addresses to the device and PC.



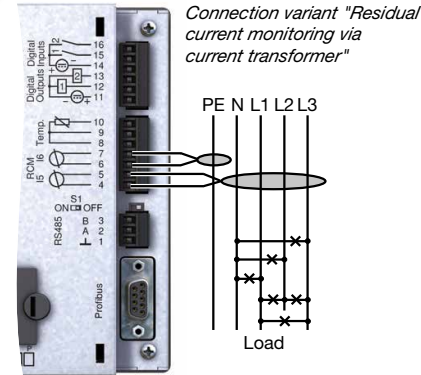
Ethernet connection  
Patch cable  
Recommendation: Use at least a CAT5 cable!



**CAUTION!**  
Incorrect network settings can cause faults in the IT network!  
**Find out the correct Ethernet network settings for your device from your network administrator.**

11

### Residual current monitoring (RCM) via I5 and I6



The UMG 509-PRO is suitable for use as a residual current monitoring device (RCM) as well as for monitoring

- AC and
- pulsing DC

The device measures residual currents in accordance with IEC/TR 60755 (2008-01),

Type A

Suitable residual current transformers with a rated current of 30 mA are connected to terminals 4 and 5 (I5) and terminals 6 and 7 (I6).

**NOTE!**

- The transformation ratios for the residual current transformer inputs can be configured via the software.
- A connection variant "UMG 509-PRO with residual current monitoring via measurement inputs I5/I6" can be found in the user manual.
- It is not necessary to configure a connection schematic for measurement inputs I5 and I6.

13

### Controls and button functions

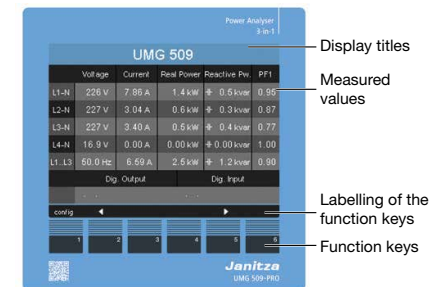
The device is operated via 6 function keys for the

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

Key	Function
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Back to home screen</li> <li>Exits selection menu</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Select digit (to the left)</li> <li>Selects main values (U, I, P ...)</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Changes (number -1)</li> <li>By-values (select)</li> <li>Selects menu item</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Changes (number +1)</li> <li>By-values (select)</li> <li>Selects menu item</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Select digit (to the right)</li> <li>Selects main values (U, I, P ...)</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opens selection menu</li> <li>Confirm selection</li> </ul>

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

Fig. UMG 509-PRO display - measured value indication "Home"



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

- the menu Configuration > Measurement > Measurement transformer > Phase L1.
- the GridVis® software.

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

14

## Configuration

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

- Press button 1 "ESC", to access the "Main menu":

Main menu	
Language	english
Communication	→
Measurement	→
System	→
Display	→
Colors	→
Extensions	→

Fig. "Main menu"

- Select the menu entry to adjust with the 3 and 4 buttons in the "Main menu".
- Confirm the selected menu entry with button 6 "Enter"!



### NOTE!

Detailed information on all menu entries and their settings can be found in the user manual.

Press button 1 "ESC" to change back to the higher menu level.

The menu entry "Communication" takes you to the following window:

Communication	
Ethernet (TCP/IP)	
DHCP	DHCP
Address	192.168.1.116
Netmask	255.255.255.0
Gateway	192.168.3.4
Field Bus	
RS485	Modbus Master/Gateway
Device	1
Speed	115200

Fig. "Communication" window

Your device has 1 Ethernet interface and 1 RS485 interface (fieldbus) for communication, which can be adjusted in the "Communication" window.

15

## Communication via Ethernet interface (TCP/IP)

The device has 3 types of address allocation for the Ethernet interface (TCP/IP) in DHCP mode:

- OFF (fixed IP address)**  
The user selects the IP address, network mask and gateway on the device. Use this mode for straightforward networks without DHCP servers.
- BOOTP**  
Automatically integrates your device into an existing network. BOOTP is an older protocol and has a smaller scope of functions than DHCP.
- DHCP**  
When started, the device automatically receives the IP address, the network mask and the gateway from the DHCP server.

Standard setting for the device is DHCP!

### NOTES!

- Find out the Ethernet network settings for your device from your network administrator.
- The description of additional communication interfaces can be found in the user manual for your device.
- For more information about connection and communication of your device with the software, see the quick guide of software GridVis®.

Main menu	
Language	english
Communication	→
Measurement	→
System	→
Display	→
Colors	→
Extensions	→

Communication	
Ethernet (TCP/IP)	
DHCP	DHCP
Address	192.168.1.116
Netmask	255.255.255.0
Gateway	192.168.3.4
Field Bus	
RS485	Modbus Master/Gateway
Device	1
Speed	115200

16

## Technical data

General	
Net weight (with attached connectors)	approx. 1080 g (2.38 lb)
Device dimensions	Approx. l = 144 mm (5.64 in), b = 144 mm (5.64 in), h = 75 mm (2.95 in)
Battery	Typ Li-Mn CR2450, 3 V (approval i.a.w. UL 1642)
Clock (in temperature range -40°C (-40 °F) to 85°C (185))	+5ppm (corresponding to approx. 3 minutes p.a.)

Transport and storage	
The following information applies to devices which are transported or stored in the original packaging.	
Free fall	1 m (39.37 in)
Temperature	-25 °C (-13 °F) to +70 °C (158 °F)

Ambient conditions during operation	
The device <ul style="list-style-type: none"> <li>weather-protected and stationary use.</li> <li>connected to the protective conductor connection.</li> <li>corresponds to protection class I in acc. with IEC 60536 (VDE 0106, Part 1).</li> </ul>	
Working temperature range	-10 °C (-14 °F) ... +55 °C (131 °F)
Relative humidity	5 to 95 % at 25 °C (77 °F) without condensation
Operating altitude	0 to 2000 m (1.24 mi) above sea level
Pollution degree	2
Mounting position	vertical
Ventilation	no forced ventilation required.
Protection against ingress of solid foreign bodies and water	IP40 in acc. with EN60529
- Front side	IP20 in acc. with EN60529
- Rear side	

Supply voltage	
Protection of the supply voltage (fuse)	6 A, Char B (approved i.a.w. UL/IEC)
Installations of overvoltage category	300 V CAT III
Nominal range	<b>Option 230 V:</b> AC 95 V - 240 V (50/60 Hz) or DC 80 V - 300 V <b>Option 24 V:</b> AC 48 V - 110 V (50/60 Hz) or DC 24 V - 150 V
Operating range	+/-10% of nominal range
Power consumption	<b>Option 230 V:</b> max. 14 VA / 7 W <b>Option 24 V:</b> max. 13 VA / 9 W

Voltage measurement	
Three-phase 4-conductor systems with rated voltages (L-N/L-L) up to	IEC: max. 417 V/720 V UL: max. 347 V/600 V
Three-phase 3-conductor systems with rated voltages (L-L) up to	max. 600 V (+10%)
Overvoltage category	600 V CAT III
Rated surge voltage	6 kV
Protection of voltage measurement	1 - 10 A (With IEC / UL approval)
Measurement range L-N <sup>1)</sup>	0 .. 600 Vrms
Measurement range L-L <sup>1)</sup>	0 .. 1000 Vrms
Resolution	0.01 V
Crest factor	1.6 (related to 600 Vrms)
Impedance	4 MΩ / phase
Power consumption	ca. 0,1 VA
Sampling rate	20 kHz / phase
Transients	> 50 μs
Frequency range of the fundamental oscillation - resolution	40 Hz .. 70 Hz 0,001 Hz

1) The device can only determine measured values, if at least a voltage L-N greater than 10Veff or a voltage L-L of greater than 18Veff is present at one voltage measurement input.

Current measurement	
Rated current	5 A
Metering range	0.005 to 7 Arms
Measurement range exceeded (overload)	From 7,5 Arms
Crest factor	2.4
Resolution	0.1 mA
Overvoltage category	<b>Option 230 V:</b> 300 V CAT III <b>Option 24 V:</b> 300 V CAT II
Measurement surge voltage	4 kV
Power consumption	approx. 0.2 VA (Ri=5 mΩ)
Overload for 1 sec.	120 A (sinusoidal)
Sampling rate	20 kHz / phase

Residual current monitoring I5 / I6 (RCM)	
Rated current	30 mA Rms
Metering range	0 to 40 mA Rms
Triggering current	100 μA
Resolution	1 μA
Crest factor	1,414 (related to 40mA)
Burden	4 Ohm
Overload for 1 sec.	5 A
Sustained overload	1 A
Overload for 20 ms	50 A
Maximum external burden	300 Ohm (for cable break detection)

**Digital inputs**

2 digital inputs with a joint earth.	
Maximum counter frequency	20 Hz
Response time (Jasic program)	200 ms
Input signal present	18 V to 28 V DC (typical 4 mA)
Input signal not present	0 to 5 V DC, current less than 0.5 mA

**Digital outputs**

2 digital outputs with a joint earth; semiconductor relay, not short-circuit proof.	
Supply voltage	20 - 30 V DC (SELV or PELV supply)
Switching voltage	max. 30 V AC, 60 V DC
Switching current	max. 50 mAeff AC/DC
Response time (Jasic program)	200 ms
Output of voltage dips	20 ms
Output of voltage exceedance events	20 ms
Pulse output (energy pulse)	max. 20 Hz

**Temperature measurement input**

3-wire measurement.	
Update time	1 second
Connectable sensors	PT100, PT1000, KTY83, KTY84
Total burden (sensor + cable)	max. 4 kOhm

**Cable length (Residual current monitoring, digital inputs and outputs, temperature measurement input)**

Up to 30 m (32.81 yd)	Unshielded
More than 30 m (32.81 yd)	Shielded

**RS485 interface**

3-wire connection with A, B, GND	
Protocol	Modbus RTU/slave, Modbus RTU/master, Modbus RTU/Gateway
Transmission rate	9.6 kbps, 19.2 kbps, 38.4 kbps, 57.6 kbps, 115.2 kbps, 921.6 kbps
Termination resistor	Can be activated by micro switch

**Profibus interface**

Connection	SUB D, 9-pole
Protocol	Profibus DP/V0 as per EN 50170
Transmission rate	9.6 kBaud to 12 MBaud

**Ethernet interface**

Connection	RJ45
Function	Modbus gateway, embedded Webserver (HTTP)
Protocols	CP/IP, EMAIL (SMTP), DHCP-Client (BootP), Modbus/TCP, Modbus RTU over Ethernet, FTP, ICMP (Ping), NTP, TFTP, BACnet (Option), SNMP

**Potential separation and electrical safety for the interfaces**

The interfaces (RS485, Profibus, Ethernet) have

- a double insulation to the inputs of the supply voltage, voltage and current measurement.
- a functional insulation against each other, to the measuring inputs RCM and temperature and to the digital I/Os.

The interfaces of the connected devices requires a double or reinforced insulation against the mains voltages (acc. to IEC 61010-1:2010).

**Terminal connection capacity (supply voltage)**

Connectable conductors. Only one conductor can be connected per terminal!	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 2.5 mm <sup>2</sup> , AWG 24 - 12
Terminal pins, core end sheath	0.25 - 2.5 mm <sup>2</sup>
Tightening torque	0.5 - 0.6 Nm
Stripping length	7 mm (0.276 in)

**Terminal connection capacity (voltage and current measurement)**

Connectable conductors. Only one conductor can be connected per terminal!	
Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 2.5 mm <sup>2</sup> , AWG 24-12
Terminal pins, core end sheath	0.25 - 2.5 mm <sup>2</sup>
Tightening torque	0.5 - 0.6 Nm
Stripping length	7 mm (0.276 in)

**Terminal connection capacity (temperature measurement input)**

Connectable conductors. Only one conductor can be connected per terminal!	
Single core, multi-core, fine-stranded	0,08 - 1,5 mm <sup>2</sup>
Terminal pins, core end sheath	1 mm <sup>2</sup>

**Potential separation and electrical safety of the temperature measurement input**

The temperature measuring input has

- a double insulation to the inputs of the supply voltage, voltage and current measurement.
- no insulation for RCM measuring input.
- a functional insulation of the interfaces Ethernet, Profibus, RS485 and digital I/Os.

An external temperature sensor requires a double insulation to plant parts with dangerous contact voltage (acc. to IEC 61010-1:2010).

**Terminal connection capacity (residual current monitoring (RCM))**

Connectable conductors. Only one conductor can be connected per terminal!	
Rigid/flexible	0.14 - 1.5 mm <sup>2</sup> , AWG 28-16
Flexible with core end sheath with plastic sleeve	0.2 - 1.5 mm <sup>2</sup>
Flexible with core end sheath without plastic sleeve	0.2 - 1.5 mm <sup>2</sup>
Tightening torque	0.2 - 0.25 Nm
Stripping length	7 mm (0.276 in)

**Potential separation and electrical safety of the RCM measurement inputs**

The RCM-measurement inputs have

- a double insulation to the inputs of the supply voltage, voltage and current measurement.
- no insulation for temperature measurement input.
- a functional insulation of the interfaces Ethernet, Profibus, RS485 and digital I/Os.

The residual current transformer connected and the lines to be measured must each have at least one additional or a basic insulation per IEC61010-1:2010 for the mains voltage present.

**Terminal connection capacity (digital inputs and outputs (I/Os))**

Rigid/flexible	0.14 - 1.5 mm <sup>2</sup> , AWG 28-16
Flexible with core end sheath with plastic sleeve	0.25 - 0.5 mm <sup>2</sup>
Flexible with core end sheath without plastic sleeve	0.25 - 1.5 mm <sup>2</sup>
Tightening torque	0.22 - 0.25 Nm
Stripping length	7 mm (0.276 in)

**Potential separation and electrical safety of the digital inputs and outputs (I/Os)**

The digital inputs and outputs have

- a double insulation to the inputs of the supply voltage, voltage and current measurement.
- a functional insulation against each other, to the interfaces Ethernet, Profibus, RS485 and temperature measurement input.

The external auxiliary voltage to be connected must be compliant with SELV or PELV.

**NOTE!**

Further technical data can be found in the user manual for the device.

17

**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 measurement 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 CT ratio at the current transformer.
	The current peak value at the measurement input was exceeded by harmonic components.	Install current transformer with a larger CT ratio.
Voltage displayed is too large or too small.	The current at the measurement input fell short of.	Install current transformer with a smaller current transformer ratio.
	Measurement in the wrong phase.	Check connection and correct if necessary.
Voltage displayed is too small.	Voltage transformer incorrectly programmed.	Read out and program the voltage transformer ratio at the voltage transformer.
	Measurement range exceeded.	Use voltage transformers.
Phase shift ind/cap.	The peak voltage value at the measurement input has been exceeded by the harmonics.	<b>Please note!</b> Ensure the measurement inputs are not overloaded.
	A current path is assigned to the wrong voltage circuit.	Check connection and correct if necessary.
Effective power, consumption/supply reversed.	At least one current transformer connection is mixed up/reversed.	Check connection and correct if necessary.
	A current path is assigned to the wrong voltage circuit.	Check connection and correct if necessary.

Possible fault	Cause	Remedy
Effective power too large or too small.	The programmed CT ratio is incorrect.	Read out and program the current transformer transformation ratio at the current transformer.
	The current path is assigned to the wrong voltage circuit.	Check connection and correct if necessary.
	The programmed voltage transformer ratio is incorrect.	Read out and program the voltage transformer transformation ratio at the voltage transformer.
An output is not responding.	The output was incorrectly programmed.	Check programming and correct if necessary.
	The output was incorrectly connected.	Check and correct connection if necessary.
Measurement range exceeded display (overload).		Check and correct connection if necessary.
	Voltage and current measurement input outside the measurement range.	Use suitable voltage or current transformer.
		Read voltage / current transformer ratio at the transformer and program.
No connection with the device.	RS485 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Device address is incorrect.</li> <li>• Different bus speeds (Baud rate).</li> <li>• Wrong protocol.</li> <li>• Termination missing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adjust the device address.</li> <li>• Adjust speed (baud rate).</li> <li>• Select the correct protocol.</li> <li>• Terminate bus with termination resistor.</li> </ul>
	Ethernet <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP Device address is incorrect.</li> <li>• Incorrect addressing mode.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adjust IP device address.</li> <li>• Adjust the IP address assignment mode.</li> </ul>
Device still does not work despite the above measures.	Device defective.	Send device and error description for verification to the manufacturer.