

# Power Analyser RMU 301-CBM Installationsanleitung

- Installation
- Geräte-Einstellungen



Benutzerhandbuch:

**Janitza®**

DIN Nr. Z.057.008.01

Janitza electronics GmbH  
Vor dem Poststück 6  
D-35633 Lahnu  
Support Tel. +49 6441 9642-22  
Fax +49 6441 9642-30  
E-Mail: info@janitza.de  
Internet: http://www.janitza.de

English version  
see rear side

## 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 lesersch zugänglich sind.

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

### Urheberrechtsvermerk

© 2016 - Janitza electronics GmbH - Lahnu. 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, angewandte 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 zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.

### 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 Verletzungen/Verfahren 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, erten.
  - Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.

## 4 Versorgungsspannung anlegen

Das Gerät bezieht seine Versorgungsspannung aus den Messspannungen L1-N, L2-N und L3-N. Dabei liegt mindestens eine Phase im Nennspannungsbereich. Das Gerät benötigt für den Betrieb in mindestens einer Phase (L-N) eine Spannung von mindestens 100 Veff.

- Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!** Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:
  - Berühren von blanken oder abisolierten Adern, die unter Spannung stehen.
  - Berührungsfähige Eingänge des Geräts.**Vor Arbeitsbeginn Ihre Anlage spannungsfrei schalten! Spannungsfreiheit prüfen!**

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

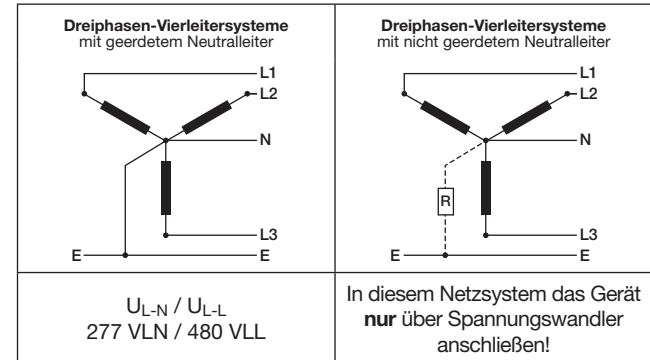
Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen oder Überschreiten des zulässigen Spannungsbereichs kann Ihr Gerät beschädigt oder zerstört werden.

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

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

## 5 Netzsysteme

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



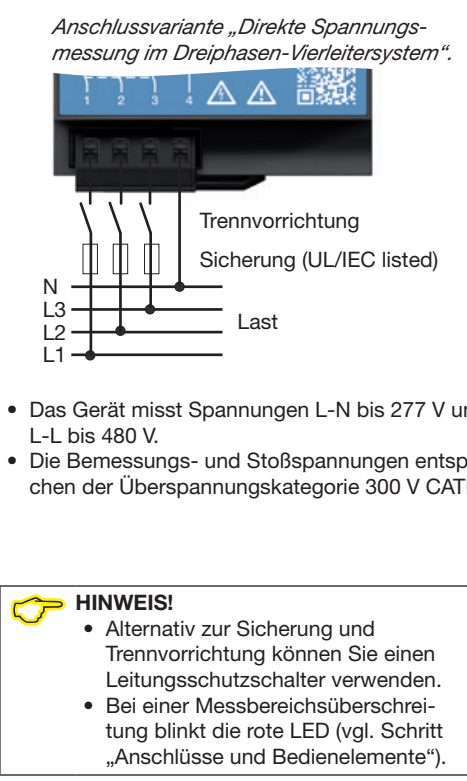
Das Gerät kann in

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

## 6 Spannungsmessung

Das Gerät bezieht die Versorgungsspannung aus der Messspannung.

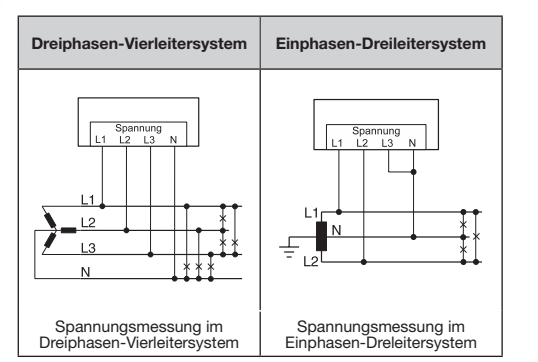
- Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Geräts**
- VORSICHT!** Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen für die Spannungsmessungsgänge können Sie sich verletzen oder das Gerät beschädigen. Beachten Sie deshalb:
  - Die Spannungsmessungsgänge nicht mit Gleichspannung belegen.
  - mit einer geeigneten, gekennzeichneten und in der Nähe platzierten Sicherung und Trennvorrichtung (Alternativ: Leitungsschutzschalter) versehen.
  - sind berührungsfähig.
  - Spannungen, die die erlaubten Nennspannungen überschreiten über Spannungswandler anschließen.
  - Messspannungen und -ströme müssen aus dem gleichen Netz stammen.



- Das Gerät misst Spannungen L-N bis 277 V und L-L bis 480 V.
- Die Bemessungs- und Stoßspannungen entsprechen der Überspannungskategorie 300 V CATIII.

**HINWEIS!** Alternativ zur Sicherung und Trennvorrichtung können Sie einen Leitungsschutzschalter verwenden. Bei einer Messbereichsüberschreitung blinkt die rote LED (vgl. Schritt „Anschlüsse und Bedienelemente“).

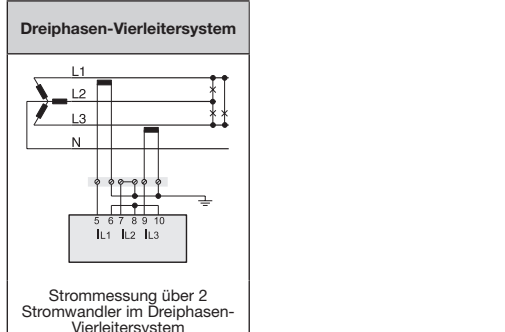
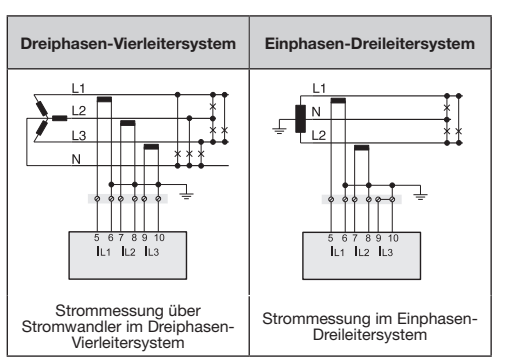
## 7 Anschlussvarianten Spannungsmessung



**HINWEIS!** Spannungswandlerverhältnisse konfigurieren Sie über die Software.

**HINWEIS!** Da das Gerät die Versorgungsspannung aus der Messspannung bezieht und den Spannungswandler mit einem nichtlinearen Strom belastet, ist das Gerät für die Messung in Mittel- und Hochspannungsnetzen nur bedingt geeignet.

## 9 Anschlussvarianten Strommessung

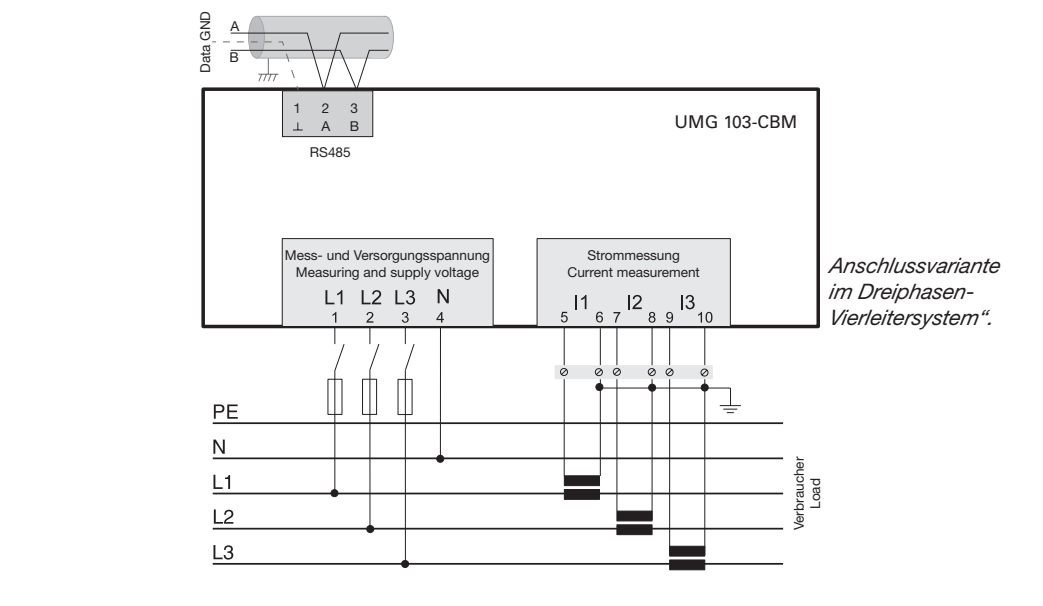


**HINWEIS!** Bei einer Messbereichsüberschreitung blinkt die rote LED (vgl. Schritt „Anschlüsse und Bedienelemente“).

## 10 Typische Anschlussvariante

Das folgende Schaltbild zeigt eine typische Anschlussvariante des Geräts mit:

- Versorgungsspannung und Spannungsmessung.
- Strommessung.
- RS485-Schnittstelle mit Modbus RTU-Protokoll.



## 11 Verbindung zum PC herstellen

Folgend sind die 3 gängigsten Verbindungen zur Kommunikation zwischen PC und Gerät beschrieben:

- PC/ GridVis® RS232/ RS485 → RS485 → RMU 301-CBM
- PC/ GridVis® USB → USB → RS485 → RMU 301-CBM
- PC/ GridVis® Ethernet → UMG 604 → RS485 → RMU 301-CBM

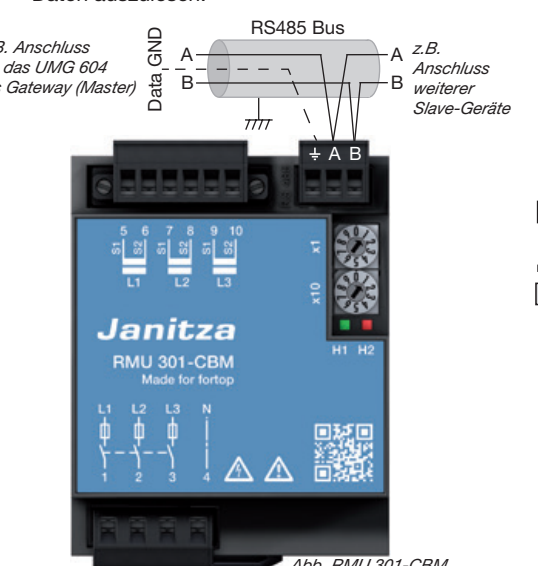
**HINWEIS!** Installieren Sie auf dem verwendeten PC die zum Lieferumfang gehörende Software GridVis®!



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

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

- zu konfigurieren und
- Daten auszulesen.



- **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 Gerät enthält keinen Abschlusswiderstand.
  - Bei mehr als 32 Teilnehmern setzen Sie Repeater ein, um Segmente zu verbinden.

**HINWEIS!** Erteilen Sie in der RS485-Busstruktur den Slave-Geräten (RMU 301-CBM) über die Kodierschalter

- unterschiedliche Geräteadressen.
- abweichende Geräteadressen zum Master-Gerät (UMG 604).
- Das RMU 301-CBM erkennt die Übertragungsrate (Baudrate) automatisch!

## 3 Geräte-Kurzbeschreibung

Das Gerät ist ein Universalmessgerät für Niederspannungsverteilungsanlagen, dass

- Elektrische Größen, wie Spannung, Strom, Leistung, Arbeit, Überspannungen u. a. in der Gebäudeinstallation, an Verteilern, Leistungsschaltern und Schienenverteilern misst und berechnet.
- Messergebnisse über eine Schnittstelle versendet.

## Montage

Das Gerät wird in Schaltschränken oder in Installationskleinverteilern nach DIN 43880 auf einer 35 mm Tragschiene nach DIN EN 60715 montiert.

- Das Gerät erfüllt die Einsatzbedingungen nach DIN IEC 60721-3-3 und ist für den wettergeschützten, ortsfesten Einsatz vorgesehen.
- Die Einbaulage ist beliebig.
- Eine Fremdbelüftung ist nicht erforderlich.

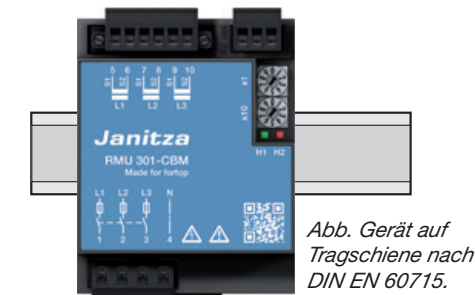


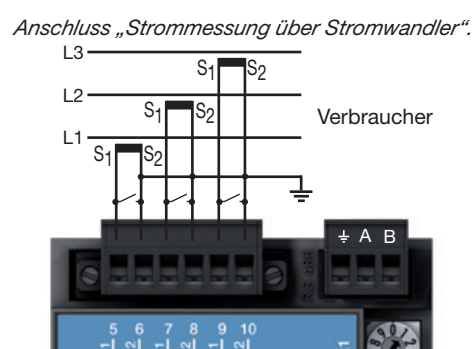
Abb. Gerät auf Tragschiene nach DIN EN 60715.

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

## 8 Strommessung

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



- Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!** Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:
  - Berühren von blanken oder abisolierten Adern, die unter Spannung stehen.
  - Berührungsfähige Strommessungsgänge am Gerät und an den Stromwandlern.**Vor Arbeitsbeginn Ihre Anlage spannungsfrei schalten! Spannungsfreiheit prüfen! Anlage ertend Verwenden Sie dazu die Erdanschlussstellen mit Erdungssymbol! Erden Sie auch die Sekundärwicklungen von Stromwandlern und alle der Berührung zugänglichen Metallteile der Wandler!**

**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!**

**HINWEIS!** Weitere Informationen zu Strom- und Stromwandlerdaten finden Sie im Benutzerhandbuch. Stromwandlerverhältnisse konfigurieren Sie über die Software.

## 14 Technische Daten

Allgemein	
Nettogewicht	200 g
Geräteabmessungen	H = 98 mm, B = 71,5 mm, T = 46 mm
Umgebungsbedingungen im Betrieb	
Das Gerät	• witterungs- und ortsfest einbauen.
	• erfüllt die Einsatzbedingungen nach DIN IEC 60721-3-3
	• besitzt Schutzklasse II nach IEC 60529 (VDE 0106, Teil 1) und benötigt keinen Schutzleiteranschluss.
Arbeitstemperaturbereich	-25 °C ... +60 °C
Relative Luftfeuchte	5 bis 95% (bei <math>-25^{\circ}\text{C}</math> ohne Kondensation)
Betriebshöhe	0 ... 2000 m über NN
Schmutzschutzgrad	2
Entfernungskategorie Gehäuse	UL94V-0
Einbaulage	beliebig
Befestigung/Montage	Hutschiene 35 mm nach IEC/EN 60999-1, DIN EN 60022
Beanspruchung durch Schlag	2 Joule, IEC nach IEC/EN 61010-1:2010
Üftung	keine Fremdbelüftung erforderlich
Fremdkörper- und Wasserschutz	IP20 nach EN 60529 September 2000, IEC 60529:1989

Messdatenaufzeichnung	
Speicher (Flash)	4 MB (1024 Sektoren x 4kB)
Datenspeicherung (alle Profile aktiviert)	16000 Datensätze
Batterie (eingebaut)	BR 1632, 3V
Typische Lebensdauer	8 - 10 Jahre

Transport und Lagerung	
Die folgenden Angaben gelten für in der Originalverpackung transportierte und gelagerte Geräte.	
Freier Fall	1 m
Temperatur	-20 °C bis +70 °C

Versorgungsspannung	
Das Gerät bezieht die Versorgungsspannung aus der Messspannung!	
Versorgung aus 1er Phase	115 - 277 V (-10%), 50/60 Hz
Versorgung aus 3 Phasen	80 - 277 V (-10%), 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 1,5 VA

Strommessung	
Nennstrom	5 A
Bemessungsstrom	6 A
Crest-Faktor	2 (bez. auf 6 Arme)
Auflösung	0,1 mA
Messbereich	0,005 ... 6 Arms
Überspannungskategorie	300 V CAT III
Bemessungsleistung	2 kW
Leistungsaufnahme	ca. 0,2 VA (Ri=5 mΩ)
Überlast für 1 Sek.	60 A (sinusförmig)
Abtastfrequenz	5,4 kHz

## 15 Vorgehen im Fehlerfall

Fehlermöglichkeit	Ursache	Ablilfe
Keine LED leuchtet	Externe Sicherung für die Versorgungsspannung hat ausgeblendet. Gerät defekt.	Sicherung ersetzen. Gerät zur Reparatur an den Hersteller senden.
Gemessener Strom ist zu groß oder zu klein. *	Stromwandlerdefekt falsch programmiert. Messbereichsüberschreitung.	Gerät für Reparatur an den Hersteller senden. Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Stromwandler ablesen und in der Software GridVis programmieren.
Gemessene Spannung ist zu groß oder zu klein. *	Spannungswandler überschreitet den Stromschaltwert am Messungspunkt. Messung in der falschen Phase. Spannungswandler falsch programmiert.	Stromwandler mit einem größeren Stromwandler-Übersetzungsverhältnis einbauen. Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren (GridVis). Spannungswandler ablesen und in der Software GridVis programmieren.
Gemessene Spannung ist zu klein. *	Messbereichsüberschreitung. Spannungsbereich überschreitet den Spannungsschaltwert am Messungspunkt.	Spannungswandler verwenden. Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Stromwandler ablesen und in der Software GridVis programmieren.
Wirkleistung ist zu groß oder zu klein. *	Ein Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet. Das programmierte Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis ist falsch.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren (GridVis). Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis am Spannungswandler ablesen und in der Software GridVis programmieren.
Wirkleistung Bezug/Lieferung ist vertauscht.	Mindestens ein Stromwandleranschluss ist vertauscht. Ein Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren (GridVis).
Keine Verbindung zum Gerät.	RS485: Geräteadresse falsch oder falsches Protokoll	Geräteadresse einstellen / Protokoll wählen.
Trotz obiger Maßnahmen funktioniert das Gerät nicht.	Gerät defekt. Sachschaden durch überlastete Messungsgänge! Zu hohe Strom- und Spannungswerte überlasten die Messungsgänge. Beachten Sie die angegebenen Grenzwerte auf dem Typenschild und im Benutzerhandbuch!	Gerät und Fehlerbeschreibung zur Überprüfung an den Hersteller senden.



Deutsche Version: siehe Fortsetzung

## Power Analyser RMU 301-CBM Installation manual

- Installation
- Device settings



User manual:  


Janitza electronics GmbH  
Vor dem Polstück 6  
D-35633 Lahnu / 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](http://www.janitza.com) at Support > Downloads.

**Copyright notice**  
© 2016 - 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, 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:

- Indicates an immediately threatening hazard that leads to serious or even fatal injuries.
- Indicates a potentially hazardous situation that could lead to serious or even fatal injuries.
- 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:

- 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).

**Proper use**

- 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.

**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.

### 3 Brief description of device

The device is a universal measurement device for low voltage distribution systems, which

- 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.
- transmits measurement results via interface.

**Assembly**  
The device will be installed in switch cabinets or in small installation distributors per DIN 43880 on a 35 mm mounting rail per DIN EN 60715.

- The device fulfills the application conditions of DIN IEC 60721-3-3 and is intended for permanent installation in locations that are protected from the weather.
- It can be installed in any mounting position.
- Forced ventilation is not required.

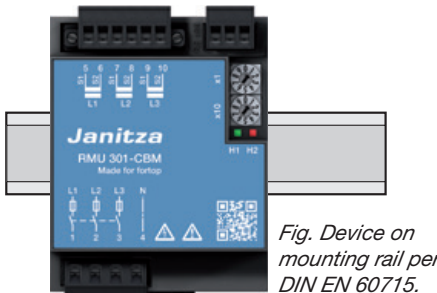


Fig. Device on mounting rail per DIN EN 60715.

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

### 4 Connecting the supply voltage

The device derives its supply voltage from the measurement voltage L1-N, L2-N and L3-N. In doing so, at least one phase lies within the nominal voltage range. The device requires a voltage of at least 100 Veff in at least one phase (L-N) for operation.

**CAUTION!**  
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, please check:

- 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.

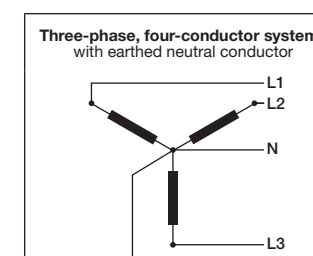
**WARNING!**  
Danger of injury due to electrical voltage!  
Serious bodily injury or death can result from:

- 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!

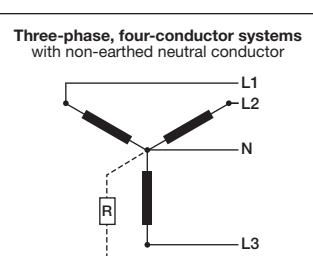
### 5 Mains systems

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



Three-phase, four-conductor systems with earthed neutral conductor

$U_{L-N} / U_{L-L}$   
277 VLN / 480 VLL



Three-phase, four-conductor systems with non-earthed neutral conductor

Connect in this grid system, the device only using a voltage transformer!

The device can be used in

- TN and TT networks
- in residential and industrial applications.

### 6 Voltage measurement

The device derives its supply voltage from the measured voltage.

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

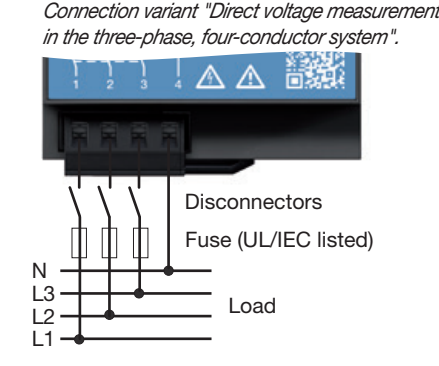
Disregard of the connection conditions for the voltage measurement inputs can result in injuries or to the device being damaged. For this reason, note that:

- The voltage measurement inputs
  - are not connected to DC voltage.
  - are equipped with a suitable, labelled fuse located in the vicinity and isolation device (alternative: circuit breaker) located nearby.
  - are dangerous to touch.
- Voltages that exceed the allowed rated network voltages must be connected via a voltage transformer.
- Measured voltages and measured currents must derive from the same network.

**NOTE!**  
Voltage transformer ratios can be configured via the software.

**NOTE!**  
Because the device derives the supply voltage from the measured voltage and burdens the voltage transformer with a non-linear current, the device is only partially suitable for use in medium and high voltage networks.

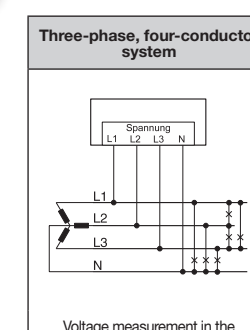
**NOTE!**  
A circuit breaker can be used as an alternative to a fuse and isolating device. If the range is exceeded, the red LED flashes (see step „connections and controls“).



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

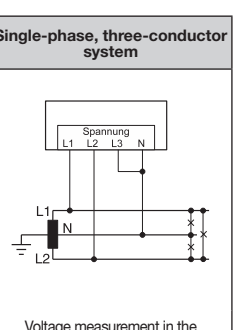
- The device measures voltages L-N up to 277 V and L-L up to 480 V.
- The measurement and surge voltages meet overvoltage category 300 V CATIII.

### 7 Connection variants for voltage measurement



Three-phase, four-conductor system

Voltage measurement in the three-phase, four-conductor system



Single-phase, three-conductor system

Voltage measurement in the single-phase, three-conductor system

**NOTE!**  
Voltage transformer ratios can be configured via the software.

**NOTE!**  
Because the device derives the supply voltage from the measured voltage and burdens the voltage transformer with a non-linear current, the device is only partially suitable for use in medium and high voltage networks.

### 8 Current measurement

The device

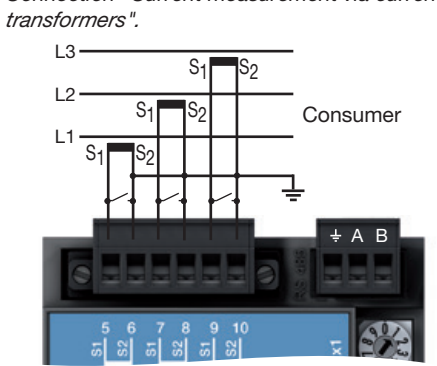
- is only approved for measuring current with a current transformer.
- is intended for the connection of current transformers with secondary currents of ..1 A and ..5 A.
- has the current transformer ratio set to 5/5 A as standard.
- The current transformers must have a base insulation according to IEC 61010-1: 2010 for the nominal voltage of the circuit.

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

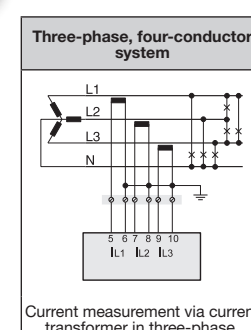
Render the system free of voltage before starting work! Check the system is free of electrical energy!  
Earth the system! Use the earth connection points with standing symbols for this! Earth the secondary windings of current transformers and all of the metal parts of the transformer that could be touched!

**NOTE!**  
Further information on current transformers can be found in the user manual.  
Current transformer ratios can be configured via the software.



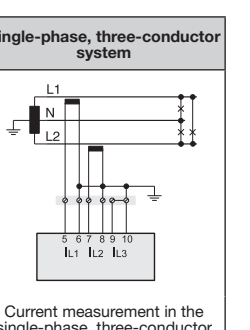
Connection "Current measurement via current transformers".

### 9 Connection variants for current measurement



Three-phase, four-conductor system

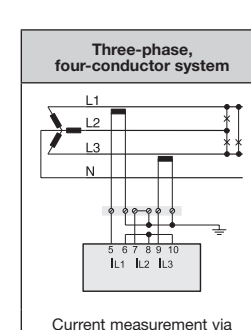
Current measurement via current transformer in three-phase, four-conductor system



Single-phase, three-conductor system

Current measurement in the single-phase, three-conductor system

**NOTE!**  
If the range is exceeded, the red LED flashes. (see Step „connections and control elements“)



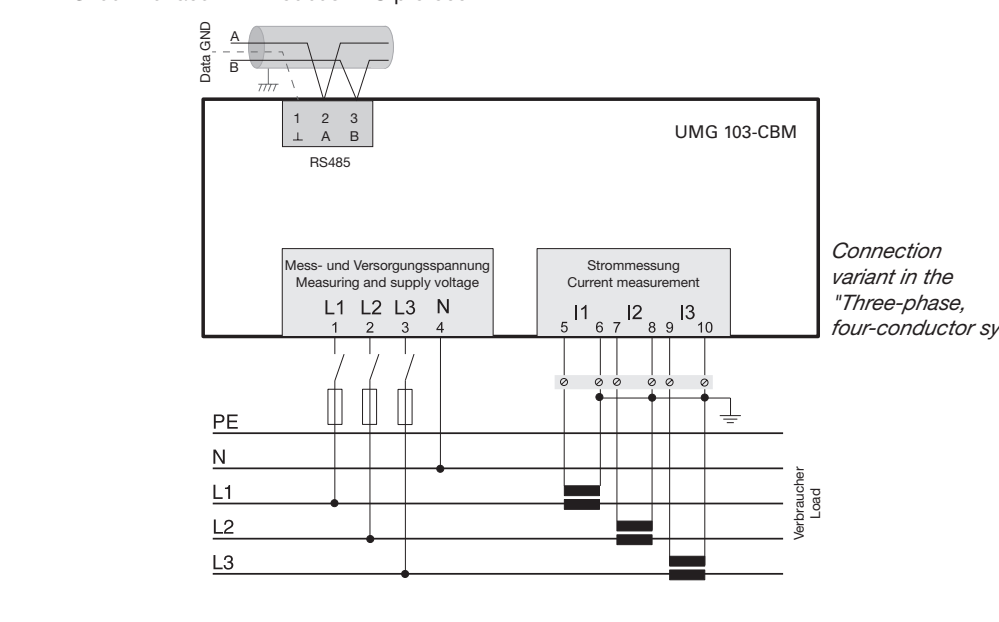
Three-phase, four-conductor system

Current measurement via 2 current transformers in three-phase, four-conductor system

### 10 Typical connection variants

The following schematic shows a typical connection variant for the device with:

- Supply voltage and voltage measurement.
- Current measurement.
- RS485 interface with Modbus RTU protocol.



Connection variant in the "Three-phase, four-conductor system".

### 11 Establish connection to PC

The 3 most common connections for communication between PC and device are described in the following:

1. Device connection via interface converter
2. Device connection via interface converter
3. Connection of the device via an UMG 604 as gateway.

**NOTE!**  
Install the "GridVis®" software on the PC to be used!


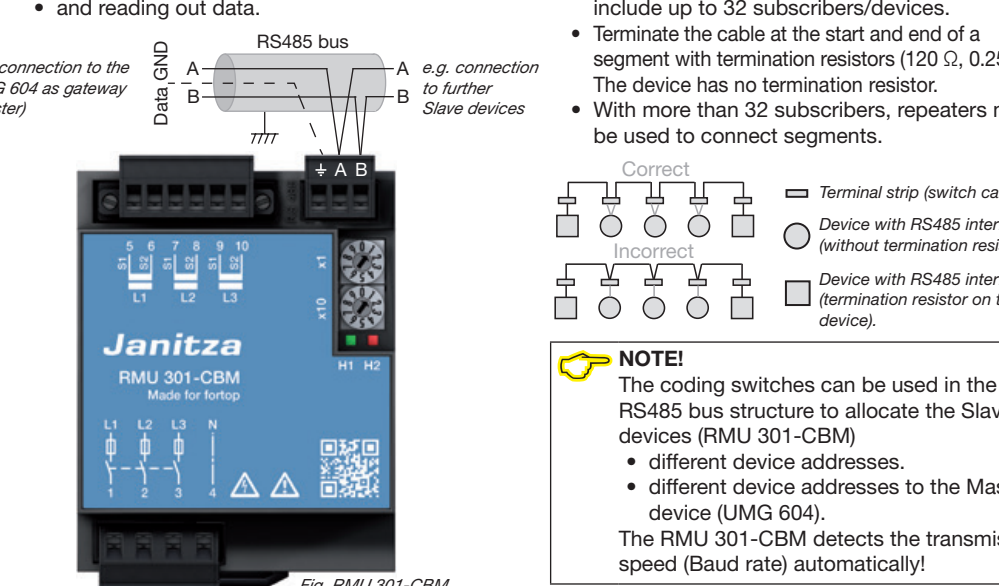


Fig. RMU 301-CBM

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

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

- for configuring the device(s)
- and reading out data.



**RS485 bus structure**

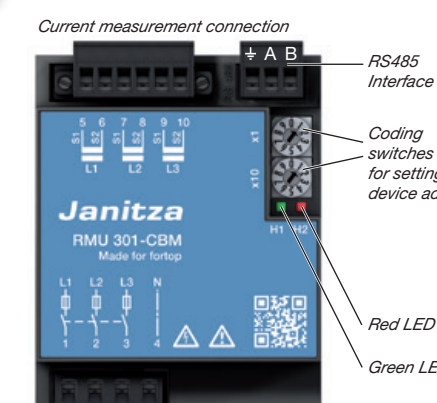
- In an RS485 bus structure (line), you connect all devices in accordance with the Master-Slave principle.
- One segment of an RS485 bus structure can include up to 32 subscribers/devices.
- Terminate the cable at the start and end of a segment with termination resistors (120 Ω, 0.25 W). The device has no termination resistor.
- With more than 32 subscribers, repeaters must be used to connect segments.

**NOTE!**  
The coding switches can be used in the RS485 bus structure to allocate the Slave devices (RMU 301-CBM)

- different device addresses.
- different device addresses to the Master device (UMG 604).

The RMU 301-CBM detects the transmission speed (Baud rate) automatically!

### 13 Connections and control elements



**LEDs**

- The green LED illuminates. Measurement and supply voltages lie within the operating voltage range. The device is operational. The LED flashes for 0.5 sec. every 5 secs.
- Both LEDs light up. The device is ready for operation. At least one measurement voltage or the supply voltage is below the operating voltage range.
- The green LED flashes. Data transfer (RS485) is active.
- The LEDs flash at the same time. The data transfer (RS485) is faulty.
- The red LED illuminates. Fault in the device! Have the device checked by the manufacturer!
- The red LED flashes. At least one current measurement input or voltage measurement input exceeds the measurement range.
- The LEDs flash alternately. Firmware checksum fault! Operation is interrupted! Carry out a firmware update!

**Coding switches**  
You can configure the device address with the coding switches as follows:

- Configure the device addresses in the range of 01 to 99 with the coding switches.
- The device address 00 is reserved for service purposes (further information in the user manual).

### 14 Technical data

General information	
Net weight	200 g
Memory (Flash)	4 MB (1024 Sectors a 4Kb)
Device dimensions	h = 98 mm, w = 71.5 mm, d = 46 mm
Record storage (all profiles activated)	16000 records
Battery (isolated)	BR 1632, 3V
Typical life expectancy	8 - 10 years
Ambient conditions during operation	
The device	
• weatherproof and use stationary!	
• fulfills the conditions in accordance with DIN IEC 60721-3-3	
• has protection class II according to IEC 60536 (VOE 0106, part 1) and does not require a protective earth connection.	
Operating temperature range	-25° C ... +60° C
Relative humidity	5 to 95% (at +25° C) without condensation
Operating altitude	0 - 2000 m above sea level
Degree of pollution	2
Housing flammability class	UL94V-0
Installed position	any
Fixing/mounting	35 mm top hat rail (according to IEC/EN 60999-1, DIN EN 50522)
Stress by impact	2 joules, IK07 according to IEC / EN 61010-1: 2010
Ventilation	no external ventilation required.
Protection against ingress of solid foreign bodies and water	IP20 according to EN60529 September 2000, IEC60529:1989
Measurement data recording	
Memory (Flash)	4 MB (1024 Sectors a 4Kb)
Record storage (all profiles activated)	16000 records
Battery (isolated)	BR 1632, 3V
Typical life expectancy	8 - 10 years
Transport and storage	
The following information applies to devices which are transported or stored in the original packaging.	
Free fall	1 m
Temperature	-20° C to +70° C)
Supply voltage	
The device gets the supply voltage from the measuring voltage!	
Supply from single phase	115 - 277 V (+/-10%), 50/60 Hz
Supply from three phases	80 - 277 V (+/-10%), 50/60 Hz
Power consumption	max. 1.5 VA
Voltage measurement	
3-phase, 4-conductor systems with rated voltages (L-N/L-L)	max. 277 V/480 V
Measurement in TT and TN networks	1 m
Rated surge voltage	4 kV
Protection of voltage measurement	1 - 10 A Trip characteristic B, (With IEC / UL approval)
Overvoltage category	300 V CAT III
Resolution	0.01 V
Crest factor	2 (related to 240 Vrms)
Sampling rate	5.4 kHz
Frequency range of the fundamental oscillation	45 Hz ... 65 Hz
Resolution	0.001 Hz
Fourier analysis	1-25. Harmonic (all odd)
Current measurement	
Nominal current	5 A
Rated current	6 A
Crest factor	2 (related to 6 Arms)
Resolution	0.1 mA
Measuring range	0.005 ... 6 Arms
Overvoltage category	300 V CAT II
Rated surge voltage	2 kV
Power consumption	approx 0.2 VA (Ri=5 mΩ)
Overload for 1 sec.	60 A (sinusoidal)
Sampling rate	5.4 kHz
Terminal connection capacity	
Conductors to be connected.	
Only one conductor can be connected per terminal!	
Single core, multi-core, line-stranded	0.08 - 2.5 mm <sup>2</sup> , AWG 28 - 12
Tightening torque	max. 0.5 Nm
Stripping length	min. 8 mm
RS485 interface	
Protocol, modbus RTU	Modbus RTU/Slave
Transfer rate	9.6 kbps, 19.2 kbps, 38.4 kbps, 57.6 kbps, 115.2 kbps, automatic detection
<b>NOTE!</b>	Further technical data can be found in the user manual for the device.

### 15 Procedure in the event of faults

Possible fault	Cause	Remedy
No LED lights	External fusing for the power supply voltage has tripped. Device is defective.	Replace fuse. Send device to the manufacturer for repair.
Measured current is too large or too small.*	Current transformer factor is incorrectly programmed. Overrange.	Read out current transformer ratio and program with the software GridVis. Install current transformer with a larger current transformer ratio.
Measured current is too small.*	The peak voltage value at the measurement input has been exceeded by harmonic components. Measurement in the wrong phase.	Read out current transformer ratio and program with the software GridVis. Check connection and correct if necessary. (GridVis).
Measured voltage is too large or too small.*	Voltage transformer incorrectly programmed. Overrange.	Read out voltage transformer ratio and program with the software GridVis. Install voltage transformers.
Measured voltage is too small.*	The peak voltage value at the measurement input has been exceeded by harmonic components. The programmed current transformer transformation ratio is incorrect.	Read out voltage transformer ratio and program with the software GridVis. Check connection and correct if necessary. (GridVis).
Active power is too large or too small.*	The current path is assigned to the wrong voltage path. The programmed voltage transformer transformation ratio is incorrect.	Read out current transformer ratio and program with the software GridVis. Read out voltage transformer ratio and program with the software GridVis.
Active power imported supply / supply is reversed.	At least one current transformer connection is mixed up/reversed. A current path is assigned to the wrong voltage path.	Check connection using the software GridVis and correct, if necessary.
No connection with the device. Despite the measures above the device does not work.	RS485: Device address is incorrect or wrong protocol. Device is defective.	Adjust the device address / select protocol. Send device and error description to verify the manufacturer.
<b>CAUTION!</b>	<b>Material damage from overloaded measurement inputs!</b> Too high current and voltage values overload the measurement inputs. Observe the limits stated on the nameplate and in the user manual!	