

## RCM-Module (ab Firmware 2.18)

- 96-PA-RCM
- 96-PA-RCM-EL

Differenzstrom-Erweiterungsmodule  
für die Geräteserien UMG 96-PA (ab Firmware 2.0)  
und UMG 96-PQ-L

### Benutzerhandbuch

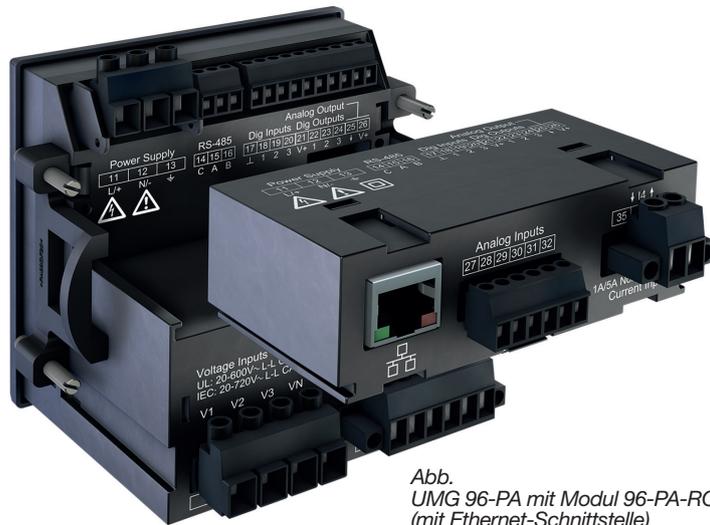


Abb.  
UMG 96-PA mit Modul 96-PA-RCM-EL  
(mit Ethernet-Schnittstelle)

Modul 96-PA-RCM und 96-PA-RCM-EL,  
RCM-Module zur Erweiterung des Funktionsumfangs der Geräteserien  
UMG 96-PA (ab Firmware 2.0) und UMG 96-PQ-L

Dok.-Nr.: 2.061.026.3.d

Stand: 02/2023

Die deutsche Version ist die Originalausführung der Dokumentation

## Technische Änderungen vorbehalten

Die Inhalte unserer Dokumentation wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt und entsprechen unserem derzeitigen Informationsstand. Dennoch weisen wir darauf hin, dass die Aktualisierung dieses Dokuments nicht immer zeitgleich mit der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte durchgeführt werden kann. Informationen und Spezifikationen können jederzeit geändert werden.

Bitte informieren Sie sich über die aktuelle Version unter [www.janitza.de](http://www.janitza.de).

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Hinweise zum Gerät und Benutzerhandbuch</b>	<b>8</b>
1.1 Haftungsausschluss	8
1.2 Urheberrechtsvermerk	8
1.3 Technische Änderungen	8
1.4 Über dieses Benutzerhandbuch	8
1.5 Defektes Gerät/Entsorgung	9
<b>2. Sicherheit</b>	<b>10</b>
2.1 Darstellung der Warn- und Sicherheitshinweise	10
2.2 Gefahrenstufen	10
2.3 Produktsicherheit	11
2.4 Gefahren im Umgang mit dem Gerät, der Komponenten und Module	11
2.5 Elektrotechnisch qualifiziertes Personal	12
2.6 Gewährleistung bei Schäden	12
2.7 Sicherheitshinweise zum Umgang mit Stromwandlern und Geräten mit Differenzstrommessung	13
2.8 Sicherheitshinweise zu analogen Eingängen	13
<b>3. Produktbeschreibung</b>	<b>14</b>
3.1 Modulbeschreibung	14
3.2 Funktionsumfang der Module	14
3.3 Eingangskontrolle	14
3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	15
3.5 Modul-Funktionen im Überblick	15
3.6 EU-/UK-Konformitätserklärung	15
3.7 Lieferumfang	16
3.8 Bedienkonzept	16
3.9 Netzanalysesoftware GridVis	17
<b>4. Montage</b>	<b>18</b>
4.1 Montage-Voraussetzungen des Basisgeräts für den Einsatz mit Modul	18
4.2 Modul-Montage	19
4.3 Modul-Anschlüsse	20
4.4 Kennzeichnung des Moduls - Typenschilder	21

<b>5. Installation</b>	<b>22</b>
5.1 PC-Verbindung des Basisgeräts	22
5.2 PC-Verbindung des Basisgeräts mit Modul über die Ethernet-Schnittstelle (nur RCM-EL)	22
5.2.1 Ethernet-Direktverbindung	22
5.2.2 Verbindung als Gateway	22
5.2.3 Anschluss an ein Netzwerk	23
5.3 PC-Verbindung des Basisgeräts mit Modul über RS485-Schnittstelle (Modbus)	23
5.4 Anschlussvariante mit Klemmenbelegung	24
5.5 Anschlussbeispiel eines Basisgeräts mit Modul	24
<b>6. Eingänge und Schnittstellen</b>	<b>25</b>
6.1 Analoge Eingänge I5 und I6 - Differenzstromeingang/Stromsignaleingang	25
6.2 Kabelbrucherkennung (Ausfall-Überwachung) RCM für I5 und I6 aktivieren	26
6.3 Stromrichtung für die Stromwandler an I5 und I6	27
6.4 Beispiel Differenzstromwandler	27
6.5 Wichtige Hinweise zu den Differenzstromeingängen	27
6.6 Anschlussbeispiel 1 - Differenzstrommessung	28
6.7 Anschlussbeispiel 2 - Differenzstrommessung	28
6.8 Anschlussbeispiel 3 - Differenzstrom-Überwachung	28
6.9 Differenzstrom-Grenzwerte	29
6.9.1 Beispiel Graph „Berechnung des dynamischen Differenzstrom-Grenzwerts	29
6.9.2 Beispiel Graph „Berechnung des statischen Differenzstrom-Grenzwerts	30
6.9.3 Beispiel Graph „Berechnung des schrittweisen Differenzstrom-Grenzwerts	30
6.10 Analoge Eingänge I5 und I6/U6 - DC-Leistung	31
6.11 Anschlussbeispiel - DC-Leistungsmessung	31
6.12 Strommesseingang I4 -Neutralleitermessung	32
6.13 Temperaturmesseingang	33
6.14 Ethernet-Schnittstelle (nur Modul 96-PA-RCM-EL)	34
<b>7. Bedienung und Tastenfunktion des Basisgeräts mit Modul</b>	<b>35</b>
7.1 Bedienung	35
7.2 Tastenfunktion	35
7.3 Messwertanzeige	35
7.4 Menü	35
7.5 Übersicht der zusätzlichen Menü-Einträge für Basisgeräte mit Modul	36

<b>8. Kommunikation</b>	<b>38</b>
8.1 Kommunikation des Basisgeräts über die Ethernet-Schnittstelle (Modul 96-PA-RCM-EL)	38
8.1.1 Ethernet-Einstellungen am Basisgerät vornehmen	38
8.1.2 Ethernet-Einstellungen über die Software GridVis® vornehmen	39
8.1.3 Firewall-Einstellungen über die Software GridVis® vornehmen	39
8.2 Kommunikation des Basisgeräts über die RS485-Schnittstelle (Feldbus)	40
8.3 Basisgerät neu starten	40
8.4 Modulrelevante Alarmer	41
<b>9. Modulrelevante Konfiguration</b>	<b>42</b>
9.1 L4 Stromwandler (I4 - Messung)	42
9.2 Modul-Modus	43
9.3 Temperatur-Sensor	45
9.4 Modbus-Editor	45
9.5 Modulrelevante Konfiguration mit der Software GridVis®	46
<b>10. Displayanzeigen des Moduls</b>	<b>48</b>
10.1 Menü <b>Strom – L4 Strommessung</b>	48
10.2 Menü <b>Harmonische</b>	<b>48</b>
10.3 Menü <b>Differenzstrom</b>	49
10.4 Menü <b>DC-Leistung</b>	49
10.5 Menü <b>System Info</b>	<b>50</b>
10.6 Menü <b>Konfiguration</b> – ohne Passwort/nach Passworteingabe	51
<b>11. Technische Daten zum Modul</b>	<b>52</b>
11.1 Technische Daten	52
11.2 Kenngrößen von Funktionen	54
<b>12. Maßbilder und Ansichten</b>	<b>55</b>
12.1 Maßbilder	55
12.2 3D-Ansichten Basisgerät mit Modul	55

<b>13. Demontage</b>	<b>56</b>
<b>14. Service und Wartung</b>	<b>57</b>
14. 1 Instandsetzung und Kalibration	57
14. 2 Service	57
14. 3 Gerätejustierung	57
14. 4 Kalibrier-Intervalle	57
14. 5 Firmware-Update	57
14. 6 Vorgehen im Fehlerfall	57
14. 7 Modul auf Werkseinstellungen zurücksetzen	57

## 1. Hinweise zum Gerät und Benutzerhandbuch

### 1.1 Haftungsausschluss

Die Beachtung der Nutzungsinformationen zu den Geräten ist Voraussetzung für den sicheren Betrieb und um angegebene Leistungsmerkmale und Produkteigenschaften zu erreichen.

Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die durch Nichtbeachtung der Nutzungsinformationen entstehen, übernimmt die Janitza electronics GmbH keine Haftung.

Sorgen Sie dafür, dass Ihre Nutzungsinformationen leserlich zugänglich sind.

### 1.2 Urheberrechtsvermerk

© 2022 - Janitza electronics GmbH - Lahnau.  
Alle Rechte vorbehalten.

Jede, auch auszugsweise, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung ist verboten.

Alle Markenzeichen und ihre daraus resultierenden Rechte gehören den jeweiligen Inhabern dieser Rechte.

### 1.3 Technische Änderungen

- Achten Sie darauf, dass Ihr Gerät mit dem Benutzerhandbuch übereinstimmt.
- Lesen und verstehen Sie zunächst produktbegleitende Nutzungsinformationen.
- Halten Sie produktbegleitende Nutzungsinformationen während der gesamten Lebensdauer verfügbar und geben Sie diese gegebenenfalls an nachfolgende Benutzer weiter.
- Informieren Sie sich über Geräte-Revisionen und die damit verbundenen Anpassungen der produktbegleitenden Nutzungsinformationen auf [www.janitza.de](http://www.janitza.de).

### 1.4 Über dieses Benutzerhandbuch

Haben Sie Fragen, Anregungen oder Verbesserungsvorschläge zum Benutzerhandbuch, informieren Sie uns bitte per E-Mail: [info@janitza.de](mailto:info@janitza.de).

---

#### **INFORMATION**

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die Module und liefert Informationen zum Betrieb der Module über das Basisgerät (mit aktueller Firmware).

Beachten Sie zusätzlich zu diesem Benutzerhandbuch die Nutzungsinformationen Ihres Basisgeräts, wie:

- Benutzerhandbuch
- Installationsanleitung
- „Software-GridVis®“ Schnelleinstieg
- Sicherheitshinweise
- GridVis®- Online-Hilfe

Die Geräte-Abbildungen in diesem Benutzerhandbuch zeigen in einigen Anwendungen und Funktionen beispielhaft das UMG 96-PA als Basisgerät. Die beschriebenen Anwendungen und Funktionen der Module 96-PA-RCM und 96-PA-RCM-EL gelten für die Geräteserien des UMG 96-PA (ab Firmware 2.0) und UMG 96-PQ-L gleichermaßen!

---

---

#### **INFORMATION**

Unsere Nutzungsinformationen verwenden die nach der Grammatik männliche Form im geschlechtsneutralen Sinne! Sie sprechen immer Frauen, Männer und Diverse an. Um Texte leichter lesbar zu halten, wird auf Unterscheidungen verzichtet. Wir bitten um Verständnis für diese Vereinfachungen.

---

## 1.5 Defektes Gerät/Entsorgung

Bevor Sie **defekte Geräte, Module oder Komponenten** zur Überprüfung zurück an den Hersteller senden:

- Kontaktieren Sie den Support des Herstellers.
- Versenden Sie Geräte, Module oder Komponenten komplett mit Zubehör.
- Berücksichtigen Sie hierbei die Transportbedingungen.

---

### **INFORMATION**

Defekte oder beschädigte Geräte senden Sie bitte zurück an die Janitza electronics GmbH unter Berücksichtigung der Versandvorschriften für Luftfracht und Straße (komplett mit Zubehör). Beachten Sie gesonderte Bestimmungen für Geräte mit verbauten Batterien oder Akkus!

---

Versuchen Sie nicht das Gerät (die Komponente) eigenständig zu öffnen oder zu reparieren, da ansonsten der Anspruch auf Gewährleistung erlischt!

Für die **Entsorgung** des Geräts beachten Sie bitte nationale Bestimmungen! Entsorgen Sie gegebenenfalls einzelne Teile, je nach Beschaffenheit und existierende länderspezifische Vorschriften, z.B. als

- Elektroschrott,
- Batterien und Akkumulatoren,
- Kunststoffe,
- Metalle.

Beauftragen Sie unter Umständen einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb mit der Verschrottung.

Informationen zu Service und Wartung Ihres Geräts finden Sie im Kap. „14. Service und Wartung“ auf Seite 57.

## 2. Sicherheit

Das Kapitel Sicherheit enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen.

### 2.1 Darstellung der Warn- und Sicherheitshinweise

Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise

- finden Sie in allen Nutzungsinformationen.
- sind auf den Geräten, Komponenten und Modulen selbst zu finden.
- verweisen auf potenzielle Risiken und Gefahren.
- bekräftigen Informationen, die Vorgehensweisen verdeutlichen oder vereinfachen.



Das zusätzliche Symbol auf dem Gerät, dessen Komponenten oder Modulen selbst, deutet auf eine elektrische Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.



Das allgemeine Warnsymbol macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam.



Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um mögliche Verletzungen oder gar Todesfälle zu vermeiden.

### 2.2 Gefahrenstufen

Warn- und Sicherheitshinweise sind durch ein Warnsymbol hervorgehoben und die Gefahrenstufen sind je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt:

<b>⚠ GEFAHR</b>
Warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führt.

<b>⚠ WARNUNG</b>
Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.

<b>⚠ VORSICHT</b>
Warnt vor einer unmittelbar gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu geringfügigen oder mäßigen Verletzungen führen kann.

<b>ACHTUNG</b>
Warnt vor einer unmittelbar gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu Sachschäden oder Umweltschäden führen kann.

### **i** INFORMATION

Verweist auf Vorgänge bei denen **keine** Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht.

### 2.3 Produktsicherheit

Das Gerät, die Komponenten und die Module entsprechen dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln, trotzdem können Gefahren entstehen.

Beachten Sie Sicherheitsvorschriften und Warnhinweise. Sollten Sie den Hinweisen nicht folgen, kann dies Personenschäden und/oder Schäden am Produkt hervorrufen.

Jegliche unerlaubte Manipulation oder Verwendung dieses Geräts, der Komponenten oder der Module,

- die über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann Personenschäden und/oder Schäden am Produkt hervorrufen.
- begründet „Missbrauch“ und/oder „Fahrlässigkeit“ im Sinne der Gewährleistung für das Produkt und schließt somit die Gewährleistung für die Deckung möglicher daraus folgender Schäden aus.

Lesen und verstehen Sie vor der Installation, dem Betrieb, der Wartung und dem Gebrauch dieses Geräts, der Komponenten oder Module, die jeweiligen Dokumentationen und Benutzerhandbücher.

Betreiben Sie das Gerät, die Komponenten und die Module nur in einwandfreiem Zustand unter Beachtung dieses Benutzerhandbuchs und der beiliegenden Dokumente. Senden Sie defekte Geräte, Komponenten und Module unter Beachtung der Transportbedingungen zurück an den Hersteller.

Bewahren Sie das Benutzerhandbuch während der gesamten Lebensdauer des Geräts oder der Komponenten und Module auf und halten es zum Nachschlagen bereit.

Beachten Sie bei Gebrauch des Gerätes, der Komponenten oder Module zusätzlich, die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften für Ihre Anlage.

### 2.4 Gefahren im Umgang mit dem Gerät, der Komponenten und Module

Beim Betrieb elektrischer Geräte können bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung stehen. Es können deshalb Sachschäden und Körperverletzungen bis hin zum Tod auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird.

Beachten Sie im Umgang mit unseren Geräten, Komponenten und Modulen deshalb grundsätzlich:

- Die im Benutzerhandbuch und auf dem Typenschild genannten Grenzwerte nicht überschreiten, dies ist auch bei der Prüfung und Inbetriebnahme zu beachten.
- Beachten Sie Sicherheits- und Warnhinweise in allen Dokumenten, die zu den Geräten, Komponenten oder Modulen gehören.

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen! Beachten Sie deshalb:

- **Vor Arbeitsbeginn an Ihrer Anlage, die Anlage spannungsfrei schalten! Gegen Wiedereinschalten sichern! Spannungsfreiheit feststellen! Erden und Kurzschließen! Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken!**
- **Achten Sie auch bei der Bedienung und Fehlersuche (insbesondere bei Hutschienengeräten) die Umgebung auf gefährliche Spannungen zu prüfen und gegebenenfalls abzuschalten!**
- **Tragen Sie für Arbeiten an Elektroanlagen Schutzkleidung und eine Schutzausrüstung nach geltenden Richtlinien!**
- **Vor Anschluss von Verbindungen das Gerät/ die Komponente/das Modul am Schutzleiteranschluss, wenn vorhanden, erden!**
- **Blanke oder abisolierte Adern, die unter Spannung stehen, nicht berühren! Leiter aus Einzeldrähten mit Aderendhülsen versehen!**
- **Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.**
- **Die Versorgungsspannung mit einem geeigneten Leitungsschutzschalter/einer Sicherung sichern!**
- **Sicherheitsvorrichtungen niemals abschalten, demontieren oder manipulieren!**
- **Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Gerät, in den Komponenten und Modulen vorhanden sein (Kondensatorspeicher).**
- **Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen nicht offen betreiben.**
- **Nur Schraubklemmen mit gleicher Polzahl und Bauart verbinden!**
- **Die im Benutzerhandbuch und auf dem Typenschild genannten Grenzwerte nicht überschreiten, dies ist auch bei der Prüfung und der Inbetriebnahme zu beachten.**
- **Sicherheits- und Warnhinweise in den Dokumenten, die zu den Geräten, Komponenten und Modulen gehören!**

## 2.5 Elektrotechnisch qualifiziertes Personal

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, darf nur elektrotechnisch qualifiziertes Personal an Geräten und deren Komponenten, Modulen, Baugruppen, Systemen und Stromkreisen arbeiten mit Kenntnissen

- der nationalen und internationalen Unfallverhütungsvorschriften.
- in Standards der Sicherheitstechnik.
- in Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Freischalten, Erden und Kennzeichnen von elektrotechnischen Betriebsmitteln.
- in den Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung.

Elektrotechnisch qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise aller zu den Geräten und Komponenten/Modulen gehörenden Dokumente sind Personen, die eine fachliche Qualifikation als Elektrofachkraft nachweisen können.

## 2.6 Gewährleistung bei Schäden

Jegliche unerlaubte Manipulation oder Verwendung des Geräts, der Komponente oder des Moduls begründet „Missbrauch“ und/oder „Fahrlässigkeit“ im Sinne der Gewährleistung für das Produkt und schließt somit die Gewährleistung für die Deckung möglicher, daraus folgender Schäden aus. Beachten Sie hierzu Kap. „3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 15.

### **WARNUNG**

#### **Warnung vor unerlaubten Manipulationen oder unsachgemäßer Verwendung des Geräts oder dessen Komponenten und Modulen!**

Das Öffnen, Zerlegen oder unerlaubtes Manipulieren des Geräts und dessen Komponenten, das über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann zu Sachschaden oder Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- **Es darf nur elektrotechnisch qualifiziertes Personal an Geräten und deren Komponenten, Modulen, Baugruppen, Systemen und Stromkreisen arbeiten!**
- **Verwenden Sie Ihr Gerät, Ihre Komponente oder Ihr Modul stets so, wie in der zugehörigen Dokumentation beschrieben.**
- **Senden Sie bei erkennbaren Beschädigungen das Gerät, die Komponente oder das Modul zurück an den Hersteller!**

## 2.7 Sicherheitshinweise zum Umgang mit Stromwandlern und Geräten mit Differenzstrommessung

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannungen an den Stromwandlern!**

Sekundärseitig offen betriebene Stromwandler (hohe berührungsgefährliche Spannungsspitzen) können schwere Körperverletzungen oder Tod zur Folge haben.

- Den offenen Betrieb der Stromwandler vermeiden, unbelastete Wandler kurzschließen!
- Vor Unterbrechung der Stromzuleitung, die Sekundäranschlüsse der Stromwandler kurzschließen. Prüfschalter, die Sekundärleitungen der Stromwandler automatisch kurzschließen, in den Status „Prüfen“ bringen (Prüfschalter/Kurzschließer vorher prüfen)!
- Nur Stromwandler mit Basisisolierung gemäß IEC 61010-1:2010 verwenden!
- Vorsicht, auch offensichere Stromwandler können bei offenem Betrieb berührungsgefährlich sein!
- Achten Sie darauf, dass Schraubklemmen für den Stromwandleranschluss am Gerät, ausreichend befestigt sind!
- Befolgen Sie Hinweise und Bestimmungen in der Dokumentation Ihrer Stromwandler!

### **VORSICHT**

#### **Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Geräts durch hohe Messströme an den Anschlüssen der Stromwandler!**

Durch hohe Messströme können an den Anschlüssen der Stromwandler Temperaturen bis zu 80 °C (176 °F) entstehen.

- Verwenden Sie Leitungen, die für eine Betriebstemperatur von mindestens 80 °C (176 °F) ausgelegt sind!
- Auch nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung können Stromwandler heiß sein. Anschlüsse der Stromwandler und Anschlussleitungen vor dem Berühren abkühlen lassen!

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Geräts durch falsche Nutzung!**

Geräte mit Differenzstrommessung können bei Überschreitung von Grenzwerten Warnimpulse auslösen, die ausschließlich der Überwachung von Differenzströmen oder der Ausfallüberwachung dienen. Die Verwendung der Warnimpulse als eigenständige Schutzeinrichtung gegen elektrische Schläge kann zu Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts oder Ihrer Anlage führen!

- Verwenden Sie Geräte mit Differenzstrommessung nicht als eigenständige Schutzeinrichtung. Wählen Sie geeignete Schutzrichtungen für Ihre Anlage!

### **VORSICHT**

#### **Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Geräts/Ihrer Anlage durch Kurzschluss!**

Zu geringe Isolierung der Betriebsmittel am Differenzstrom-Messeingang gegenüber den Netzstromkreisen kann zu berührungsgefährlichen Spannungen am Messeingang oder zur Beschädigung Ihres Geräts/Ihrer Anlage führen.

- Sorgen Sie für eine verstärkte oder doppelte Isolierung zu den Netzstromkreisen!
- Trennen Sie Differenzstrom-Messeingänge galvanisch voneinander!

## 2.8 Sicherheitshinweise zu analogen Eingängen

### **ACHTUNG**

#### **Übertragungsfehler und Beschädigungen des Geräts und dessen Komponenten!**

Bei Leitungslängen größer 30 m (32.81 yd) besteht die Gefahr von Übertragungsfehlern und Beschädigung des Geräts durch atmosphärische Entladung.

- Verwenden Sie zum Anschluss an die analoge Eingänge abgeschirmte Leitungen.
- Treffen Sie geeignete Abschirmaßnahmen bei Leitungslängen größer 30 m (32.81 yd)!
- Verwenden Sie empfohlene Leitungen und Kabel!

### **ACHTUNG**

#### **Beschädigung des Geräts/Ihrer Anlage durch Kurzschluss!**

Zu geringe Isolierung der Betriebsmittel an den Analog-Eingängen gegenüber den Netzstromkreisen kann zur Beschädigung Ihres Geräts/Ihrer Anlage führen.

- Sorgen Sie für eine verstärkte oder doppelte Isolierung zu den Netzstromkreisen!

### **ACHTUNG**

#### **Betriebsstörungen oder Beschädigung des Geräts durch Anschlussfehler.**

Die analogen Eingänge sind nicht kurzschlussfest! Anschluss- oder Verdrahtungsfehler können zu Betriebsstörungen oder zur Beschädigung des Geräts führen.

- Achten Sie beim Anschließen auf eine korrekte Verdrahtung und beachten Sie Anschlussbedingungen und Grenzwerte!

### 3. Produktbeschreibung

#### 3.1 Modulbeschreibung

Das RCM-Modul erweitert den Funktionsumfang des Basisgeräts und ist in folgenden Varianten erhältlich:

Art.-Nr.	Bezeichnung
5232011	<b>UMG 96-PA-RCM</b>
5232010	<b>UMG 96-PA-RCM-EL</b> (mit Ethernet-Schnittstelle)



Abb. Modul 96-PA-RCM-EL  
(mit Ethernet-Schnittstelle)

#### 3.2 Funktionsumfang der Module

- Neutralleitermessung (I4 - Strommessung).
- Differenzstrommessung (RCM) oder DC-Leistungsmessung über 2 Analog-Eingänge.
- Temperaturmessung (1 Analog-Eingang).

Beide Modul-Varianten eignen sich zur Überwachung von:

- Differenzströmen (RCM) - Typ A, B und B+.
- AC-Strömen.
- DC-Strömen und pulsierenden DC-Strömen.

Das Basisgerät gibt die über das Modul ermittelten zusätzlichen Messergebnisse aus.

#### **i** INFORMATION

Da die Module nur als Aufsteckmodule (über Modulkonnetektor) für ein Basisgerät ausgelegt sind, beachten Sie bitte auch alle Nutzungsinformationen, die zu Ihrem Basisgerät gehören! Insbesondere den Beileger „Sicherheits- und Warnhinweise“!

#### 3.3 Eingangskontrolle

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Module setzen sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus. Nehmen Sie das Aus- und Einpacken mit der üblichen Sorgfalt ohne Gewaltanwendung und nur unter Verwendung von geeignetem Werkzeug vor. Prüfen Sie:

- die Module durch Sichtkontrolle auf einwandfreien mechanischen Zustand.
- den Lieferumfang (siehe Benutzerhandbuch) auf Vollständigkeit, bevor Sie mit der Montage und Installation beginnen.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb Ihres Basisgeräts mit Modul nicht möglich ist:

1. **Schalten Sie Ihre Anlage (Ihr Gerät) spannungsfrei!**
2. **Sichern Sie gegen Wiedereinschalten!**
3. **Spannungsfreiheit feststellen!**
4. **Anlage (Gerät) Erden und Kurzschließen!**
5. **Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken!**

Ein gefahrloser Betrieb ist unmöglich, wenn das Gerät mit Modul z.B.:

- sichtbare Beschädigungen aufweist,
- trotz intakter Netzversorgung nicht mehr arbeitet,
- längere Zeit ungünstigen Verhältnissen (z.B. Lagerung außerhalb der zulässigen Klimagrenzen ohne Anpassung an das Raumklima, Betauung o.Ä.) oder Transportbeanspruchungen (z.B. Fall aus großer Höhe auch ohne sichtbare äußere Beschädigung o.Ä.) ausgesetzt war.

#### **ACHTUNG**

**Unsachgemäßer Umgang kann das Modul beschädigen und zu Sachschaden führen!**

Die Kontakte des Modul-Konnetektors können verbiegen oder abbrechen und das Modul zerstören.

- **Kontakte des Modul-Konnetektors niemals berühren oder manipulieren!**
- **Den Modul-Konnetektor-Stecker nie mit Gewalt in die Buchse drücken!**
- **Schützen Sie beim Umgang, Transport und bei der Lagerung des Moduls die Kontakte des Modul-Konnetektors!**

### 3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die **Module 96-PA-RCM** und **96-PA-RCM-EL**
- sind als Aufsteckmodule für ein Basisgerät (der Geräteserien UMG 96-PA oder UMG 96-PQ-L) in Schaltschränken und Installationskleinverteilern bestimmt. Die Einbaulage ist beliebig (bitte beachten Sie die zum Basisgerät gehörenden Nutzungsinformationen).
  - dürfen nur auf spannungsfrei geschaltete Basisgeräte montiert werden (siehe Schritt „Montage“).

Das Basisgerät mit aufgestecktem Modul ist **nicht**

- für den Einbau in Fahrzeuge bestimmt! Der Einsatz des Basisgeräts mit Modul in nicht ortsfesten Ausrüstungen gilt als außergewöhnliche Umweltbedingung und ist nur nach gesonderter Vereinbarung zulässig.
- für den Einbau in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen, usw. bestimmt.

### 3.5 Modul-Funktionen im Überblick

- 3 Analoge Eingänge für:
  - 2x Differenzstrom- und Strommessung mit Kabelbrucherkennung.
  - 1x Temperaturmessung
- 14 Strommesskanal für Strommessung I4 über Stromwandler (.../5 A oder .../1 A)

Kommunikation:

- Modbus-RTU-Protokoll (RS485-Schnittstelle des Basisgeräts).
- Nur **Modul 96-PA-RCM-EL**: Ethernet-Schnittstelle RJ45

**Wichtige Modul-Kenngrößen finden Sie im Kap. „11. Technische Daten zum Modul“ auf Seite 52.**

### 3.6 EU-/UK-Konformitätserklärung

Die von der Janitza electronics GmbH angewendeten Gesetze, Normen und Richtlinien für die Geräte entnehmen Sie der EU-/UK-Konformitätserklärung auf [www.janitza.de](http://www.janitza.de). Aus der EU-/UK-Konformitätserklärung und den darin erwähnten Gesetzen, Normen und Richtlinien ergibt sich die CE-/UKCA-Kennzeichnungspflicht für das Gerät.

### 3.7 Lieferumfang

Anzahl	Art.-Nr.	Bezeichnung
1	5232011	Modul 96-PA-RCM
<b>oder</b>		
1	5232010	Modul 96-PA-RCM-EL

1	3303374	Installationsanleitung DE/EN
1	3303342	Sicherheitshinweise, 12 Sprachen
1	1001873	Schraubklemme, steckbar, 6-polig (Temperatur, I5, I6/U6)
1	1001875	Schraubklemme, steckbar, 2-polig (Strommessung I4)

Bei Auslieferung besitzt das Gerät die erforderlichen Schraubklemmen.

### 3.8 Bedienkonzept

Es gibt mehrere Optionen das Gerät mit Modul zu programmieren oder Messwerte auszulesen, z.B. über die

- Tasten am Basisgerät.
- Netzanalysesoftware GridVis®.
- RS485-Schnittstelle oder Ethernet-Schnittstelle.

---

#### **INFORMATION**

**Beachten Sie bitte die Nutzungsinformationen Ihres Basisgeräts (ohne Modul)!  
Grundlegende oder identische Informationen und Kapitel, wie z.B.**

- Inbetriebnahme
- Konfiguration
- Technische Daten
- Fehlermeldungen
- Vorgehen im Fehlerfall o.ä.

**finden Sie in den Nutzungsinformationen Ihres Basisgeräts.**

**Eine Parameter- und Modbus-Adressenliste mit Daten zu Ihrem Basisgerät mit Modul, steht Ihnen als Download auf [www.janitza.de](http://www.janitza.de) zur Verfügung.**

---

### 3.9 Netzanalysesoftware GridVis

Mit der Software GridVis® steht Ihnen das perfekte Tool zur Programmierung, Auslesung und Visualisierung von Messdaten zur Verfügung (Download unter [www.janitza.de](http://www.janitza.de)).

#### Leistungsmerkmale der Software GridVis®

- Gerätekonfiguration.
- Grafische Darstellung von Messwerten
- Report- und Auslese-Funktionen
- Alarmmanagement.

#### Verbindungen zum PC (Software GridVis®)

Verbindungen zur Kommunikation zwischen PC und Gerät mit Modul finden Sie im Kap. „5. Installation“ auf Seite 22.

---

#### **INFORMATION**

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt das Modul und liefert Informationen zum Betrieb des Moduls über das Basisgerät.  
Die Software GridVis® besitzt eine eigene „Online-Hilfe“.

---

#### **ACHTUNG**

**Sachschaden durch Sicherheitslücken in Programmen, IT-Netzwerken und Protokollen.**  
Sicherheitslücken können zu Datenmissbrauch und zu Störungen bis hin zum Stillstand Ihrer IT-Infrastruktur führen.

**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 Schutzeinrichtungen für Ihre IT-Infrastruktur.**

## 4. Montage

### 4.1 Montage-Voraussetzungen des Basisgeräts für den Einsatz mit Modul

Zur Verwendung der **Module 96-PA-RCM und 96-PA-RCM-EL** benötigen die Basisgeräte der **UMG 96-PA-Serie** eine **Firmware-Version ab 2.0** und eine **Hardware-Version ab 4**.

Die Geräte der **UMG 96-PQ-L-Serie** besitzen die Modul-Fähigkeit bereits in der Standard-Ausführung.

Die Angabe der **Hardware-Version** Ihres Basisgeräts finden Sie auf dem Typenschild. Ausführliche Beschreibungen hierzu, finden Sie im Benutzerhandbuch Ihres Basisgeräts.

Die installierte **Firmware-Version** prüfen Sie in der Benutzeroberfläche Ihres Basisgeräts unter: *Menü > Konfiguration > System > Version*.

Auf [www.janitza.de](http://www.janitza.de) finden Sie die aktuelle Firmware als Download für Ihr entsprechendes Basisgerät.

Für Fragen zur Aktualisierung der Hardware-Version oder zur Installation der Firmware, steht Ihnen Ihr Janitza-Partner oder -Support gerne zur Verfügung.



Abb.:  
Typenschild des Basisgeräts mit  
der Angabe der Hardware-Version.

## 4.2 Modul-Montage

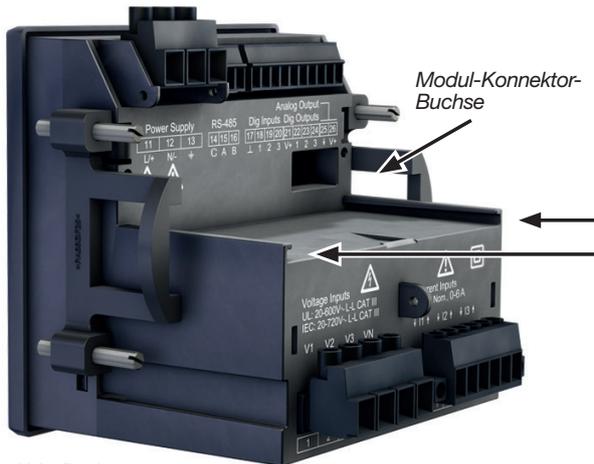


Abb. Basisgerät

Modul-Konnektor-Stecker  
(Modul-Rückseite)



Abb.  
Modul 96-PA-RCM-EL  
(mit Ethernet-Schnittstelle)

Modul montieren:

1. Anlage (Basisgerät) spannungsfrei schalten!
2. Transportschutz vom Modul-Konnektor-Stecker des Moduls und den Schutz der Modul-Konnektor-Buchse des Basisgeräts entfernen!
3. Modul in die Nut auf der Rückseite des Basisgeräts schieben und mit leichtem Druck in das Basisgerät drücken, bis der Modul-Konnektor hörbar einrastet.
4. Spannung an die Anlage (Basisgerät) anlegen. Das Basisgerät erkennt das Modul automatisch.

### **⚠ VORSICHT**

#### **Sach- oder Personenschaden durch Nichtbeachtung der Montagehinweise!**

Nichtbeachtung der Montagehinweise kann Ihr Basisgerät mit Modul beschädigen oder zerstören und bis hin zu Personenschäden führen.

- Beachten Sie die Montage-Hinweise Ihres Basisgeräts.
- Schalten Sie vor der Montage des Moduls Ihr Basisgerät spannungsfrei!
- Sorgen Sie in Ihrer Einbau-Umgebung für ausreichende Luftzirkulation, bei hohen Umgebungstemperaturen ggf. für Kühlung.
- Entfernen Sie vor der Montage den Transportschutz vom Modul-Konnektor-Stecker des Moduls und den Schutz der Modul-Konnektor-Buchse des Basisgeräts!

### **ⓘ INFORMATION**

**Das Basisgerät unterstützt die Modul-Funktionen nur, wenn das Modul beim Startvorgang erkannt wird (z.B. Differenzstrom oder DC-Leistung)! Bei fehlender Kommunikation zum Modul:**

- Schalten Sie Ihre Anlage (das Basisgerät) spannungsfrei und prüfen Sie die Lage des RCM-Moduls. Drücken Sie das Modul achtsam auf das Basisgerät, bis es hörbar einrastet.
- Starten Sie ggf. das Basisgerät neu (Kap. „8.3 Basisgerät neu starten“ auf Seite 40)!
- Führen die Maßnahmen nicht zum Ziel, wenden Sie sich an unseren Support ([www.janitz.de](http://www.janitz.de))!

### 4.3 Modul-Anschlüsse

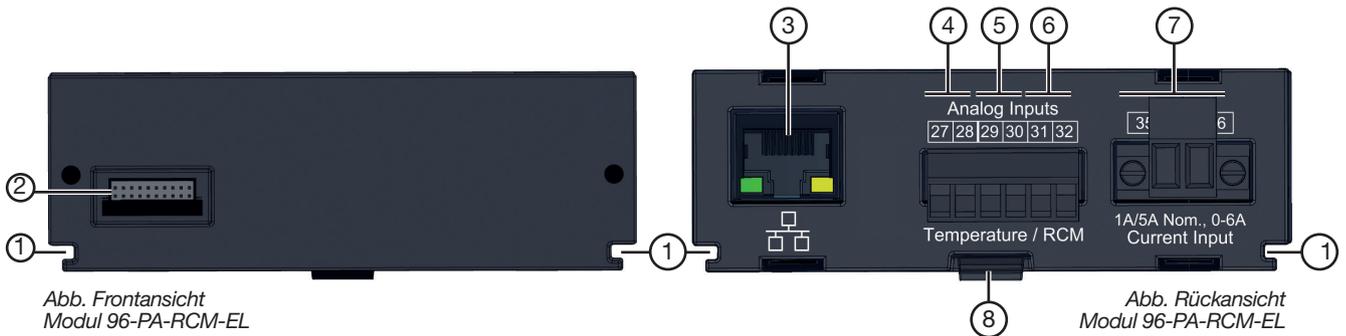


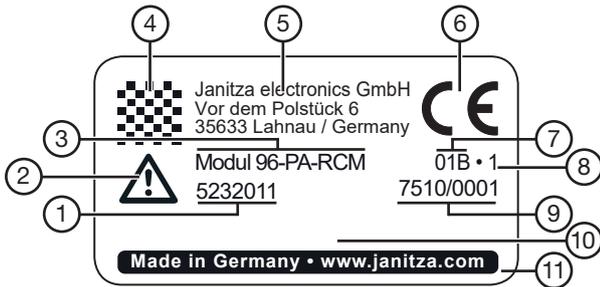
Abb. Frontansicht  
Modul 96-PA-RCM-EL

Abb. Rückansicht  
Modul 96-PA-RCM-EL

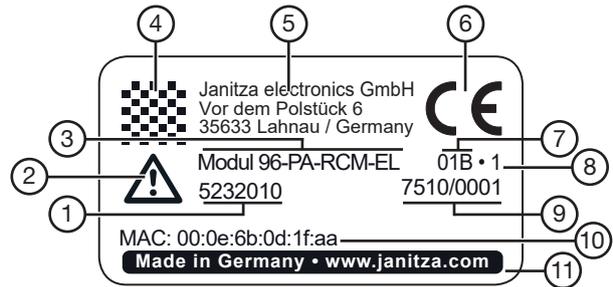
Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Nut	Führungsnut für die Montage/Demontage des Moduls.
2	Modul-Konnektor	Schnittstelle zum Basisgerät
3	RJ45	<b>Nur Modul 96-PA-RCM-EL:</b> Ethernet-Schnittstelle (10/100Base-T)
4	Analoge Eingänge - Klemme 27 / 28	Temperaturmessung
5	Analoge Eingänge - Klemme 29 / 30	Differenzstrommessung I5
6	Analoge Eingänge - Klemme 31 / 32	Differenzstrommessung I6 oder Spannungsmessung U6 für die DC-Leistung.
7	Strommesseingang Klemme 35 / 36	Strommessung I4
8	Rastvorrichtung	Für die Montage/Demontage des Moduls (Einrasten/Entriegeln).

#### 4.4 Kennzeichnung des Moduls - Typenschilder

##### Modul 96-PA-RCM



##### Modul 96-PA-RCM-EL



Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Artikelnummer	Artikelnummer des Herstellers
2	Symbol „Gefahrenzeichen“	Allgemeines Gefahrensymbol. Beachten Sie die auf dem Gerät abgebildeten und in den Dokumenten aufgeführten Warnhinweise, um mögliche Verletzungen oder gar Todesfälle zu vermeiden.
3	Gerätetyp	Geräte-Bezeichnung
4	Data-Matrix-Code	Codierte Herstellerdaten
5	Hersteller-Logo	Logo des Geräteherstellers
6	CE-Kennzeichnung	Siehe „3.6 EU-/UK-Konformitätserklärung“ auf Seite 15
7	Herstellerspezifische Daten	Herstellerdaten
8	Hardware-Version	Hardware-Version des Moduls
9	Typ-/Seriennummer	Nummer zur Identifikation des Geräts
10	MAC-Adresse	Eindeutige Kennzeichnung des Geräts in einem Rechner-Netzwerk (nur bei Modul 96-PA-RCM-EL)
11	Herkunftsbezeichnung/ Web-Adresse	Herkunftsland und Web-Adresse des Herstellers

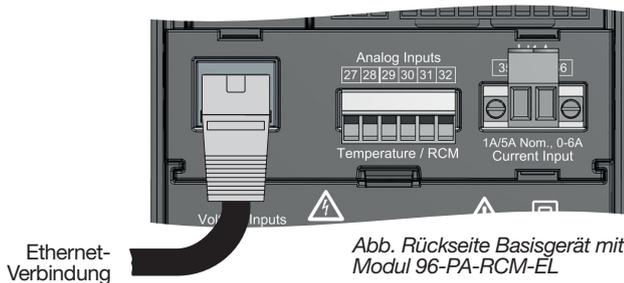
## 5. Installation

### 5.1 PC-Verbindung des Basisgeräts

Das Basisgerät mit Modul kann auf zwei Arten mit einem PC verbunden werden:

1. **Ethernet-Schnittstelle (nur RCM-EL)**  
Um Daten zu konfigurieren und auszulesen, verbinden Sie Ihr Basisgerät über die Ethernet-Schnittstelle des Moduls 96-PA-RCM-EL mit dem PC (Software GridVis®).
2. **RS485-Schnittstelle**  
Vgl. Kap. 5.3 auf Seite 23.

### 5.2 PC-Verbindung des Basisgeräts mit Modul über die Ethernet-Schnittstelle (nur RCM-EL)



#### **i** INFORMATION

Ihr Basisgerät mit Modul 96-PA-RCM-EL verfügt zur Kommunikation über

- 1 Ethernet-Schnittstelle und
- 1 RS485-Schnittstelle (Feldbus),

die Sie im Fenster *Kommunikation* konfigurieren. Bei der PC-Verbindung über Ethernet kann das Basisgerät mit **Modul 96-PA-RCM-EL** als Gateway (Client-Gerät) genutzt werden.

#### **ACHTUNG**

**Sachschaden durch falsche Netzwerkeinstellungen.**

Falsche Netzwerkeinstellungen können Störungen im IT-Netzwerk verursachen!

**Informieren Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator über die korrekten Netzwerkeinstellungen für Ihr Gerät.**

### 5.1.1 Ethernet-Direktverbindung

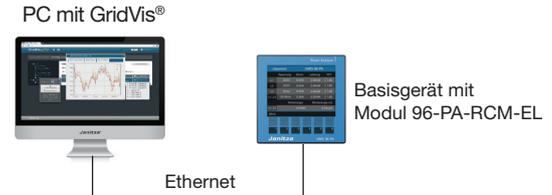


Abb.-Beispiel: Anschluss des Basisgeräts über die Ethernet-Schnittstelle des Moduls 96-PA-RCM-EL als Direktverbindung.

### 5.1.2 Verbindung als Gateway

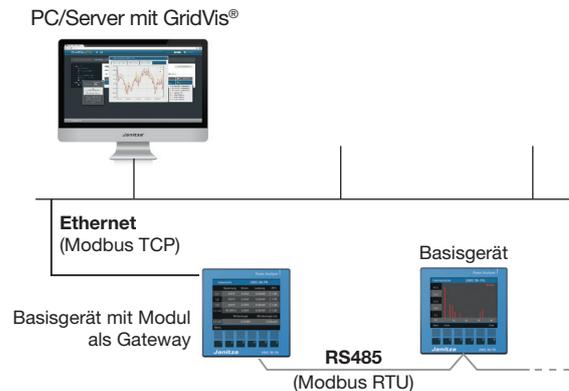


Abb.-Beispiel: Anschluss des Basisgeräts über die Ethernet-Schnittstelle des Moduls 96-PA-RCM-EL als Gateway zwischen Modbus TCP und Modbus RTU

Das Gateway agiert als Modbus TCP Server und als Modbus RTU Client. Zum Betrieb als Gateway stellen Sie unter *Konfiguration* > *Kommunikation* > *RS485-Modus = Modbus Gateway* ein (siehe Kapitel „8.1.1 Ethernet-Einstellungen am Basisgerät vornehmen“ auf Seite 38).

#### **i** INFORMATION

**Neue Begriffe der Modbus-Organisation!**

- Die **Modbus-Organisation (modbus.org)** verwendet die Begriffe „**Client**“ und „**Server**“ als Ersatz für „Master“ und „Slave“.
- Das Client-Gerät initiiert die Kommunikation und sendet Anfragen über Modbus.
- Die Server-Geräte verarbeiten die Anfragen und geben entsprechende Antworten zurück.

### 5.2.1 Anschluss an ein Netzwerk

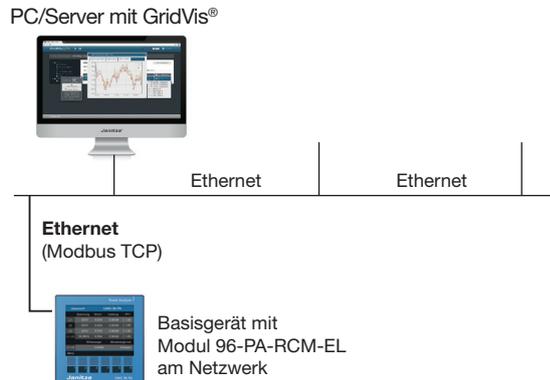


Abb.-Beispiel: Anschluss des Basisgeräts über die Ethernet-Schnittstelle des Moduls 96-PA-RCM-EL an ein Netzwerk.

### 5.3 PC-Verbindung des Basisgeräts mit Modul über RS485-Schnittstelle (Modbus)

Eine weitere Methode das Basisgerät samt **Modul** mit dem PC (Software GridVis) zu verbinden, zu konfigurieren und Daten auszulesen, gelingt über die **RS485-Schnittstelle** des Basisgeräts.

Das Basisgerät mit **Modul 96-PA-RCM** verbinden Sie mit Ihrem PC über die RS485-Schnittstelle.

---

#### **i** INFORMATION

Ausführliche Beschreibungen zum Anschluss über die **RS485-Schnittstelle** des Basisgeräts und zur RS485-Busstruktur (Modbus) nach dem Client-Server-Prinzip, finden Sie in den Nutzungsinformationen zum Basisgerät.

---

### 5.4 Anschlussvariante mit Klemmenbelegung

Anschlussvariante mit Modul 96-PA-RCM-EL:

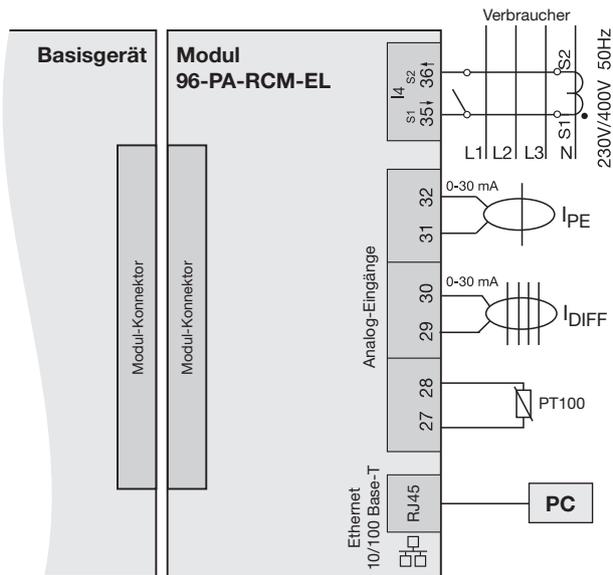


Abb. Anschlussvariante: Differenzstrommessung und Neutralleitermessung I4

Klemme	Beschreibung	Modus
RJ45	Ethernet-Schnittstelle (nur Modul 96-PA-RCM-EL)	
27 / 28	Temperaturmessung	
29 / 30 und 31 / 32	jeweils Differenzstrommessung mit Kabelbrucherkennung	Diff.strom: 0-20 mA / 4-20 mA
oder		
29 / 30 und 31 / 32	Differenzstrommessung ( $I_{DIFF}$ ) und Strommessung PE ( $I_{PE}$ ) (siehe Abbildung links)	Diff.strom: AC 0-30 mA <sub>rms</sub>
oder		
29 / 30 und 31 / 32	DC Strommessung I5 und DC Spannungsmessung U6	DC Leistung 0-20 mA / 4-20 mA
35 / 36	Strommessung I4	

### **i** INFORMATION

Ausführliche Informationen zur Spannungsmessung, Strommessung und den Anschlussvarianten finden Sie in der Dokumentation des Basisgerätes.

### 5.5 Anschlussbeispiel eines Basisgeräts mit Modul

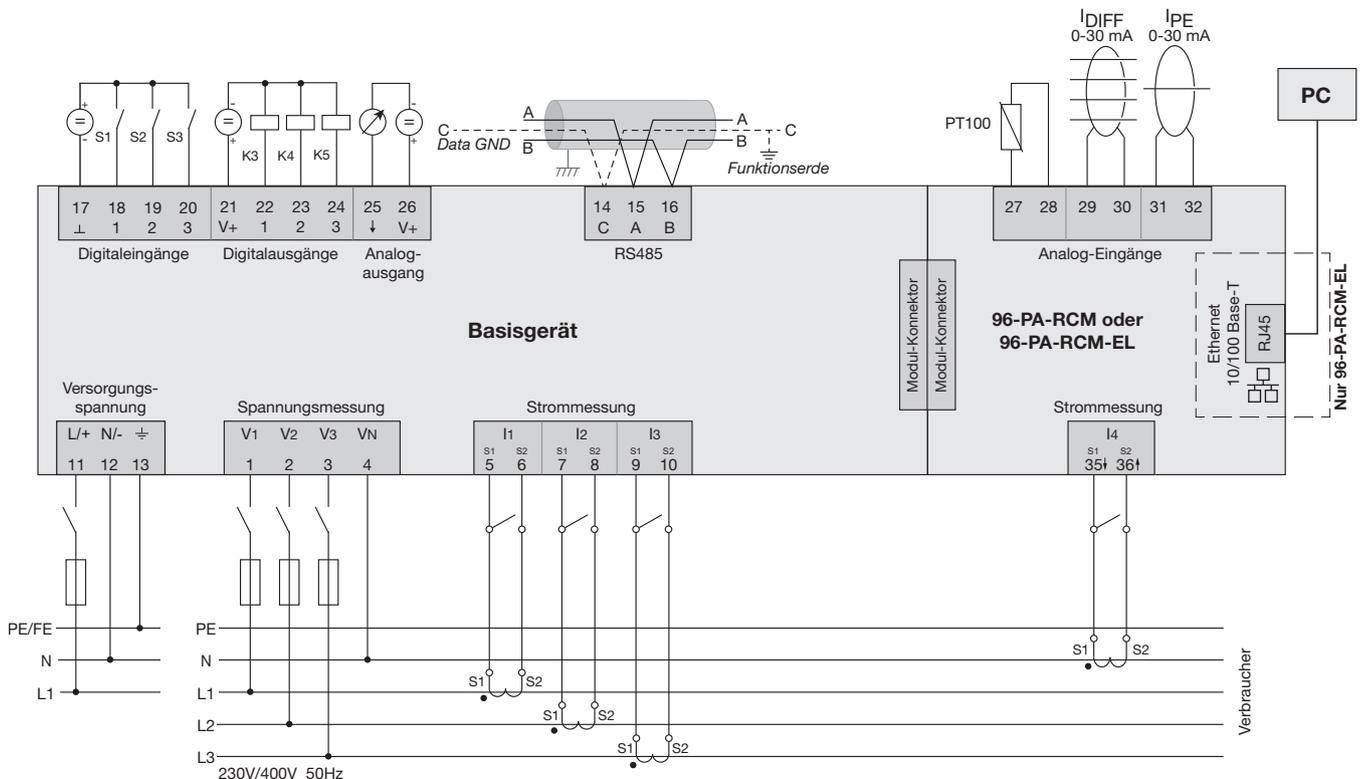


Abb. Anschlussbeispiel „Basisgerät mit Modul 96-PA-RCM-EL“, Angaben zu Überstromeinrichtungen finden Sie im Benutzerhandbuch Ihres Basisgeräts

## 6. Eingänge und Schnittstellen

### 6.1 Analoge Eingänge I5 und I6 - Differenzstromeingang/Stromsignaleingang

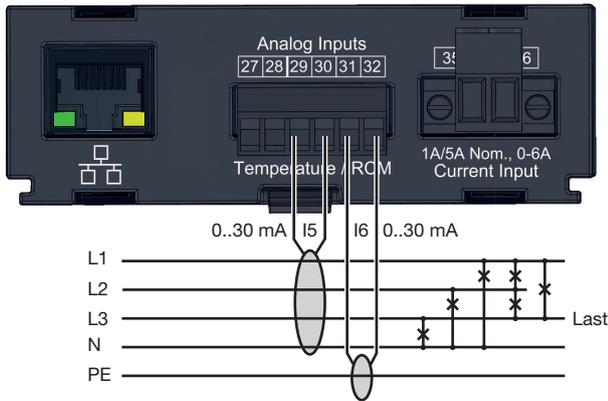


Abb. Anschlussvariante Differenzstrommessung über Stromwandler (Typ A).

Das Basisgerät mit Modul eignet sich als Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM) zur Überwachung von Wechselströmen, pulsierenden Gleichströmen und Gleichströmen.

Mit der Überwachung von Differenzströmen (RCM, Residual Current Monitor) einer elektrischen Anlage über die Eingänge I5 und I6 (Klemmen 29/30 und 31/32), kann das Basisgerät mit Modul Warnimpulse bei Überschreitung der Grenzwerte auslösen. Der Anlagenbetreiber kann, bevor eine Schutzeinrichtung anspricht, alarmiert werden. Die Messung in Mittel- und Hochspannungsnetzen erfolgt grundsätzlich über Strom- und Spannungswandler.

#### **i** INFORMATION

- Die Differenzstrommessung überwacht Differenzströme über externe Stromwandler und kann bei Überschreitung eines Grenzwerts einen Warnimpuls auslösen.
- Grenzwerte und Warnungen für den Geräte- oder Anlagenbetreiber konfigurieren Sie bequem in der Software GridVis®.

#### **i** INFORMATION

**Das Basisgerät mit Modul ist keine eigenständige Schutzeinrichtung gegen einen elektrischen Schlag!**

Das Basisgerät mit Modul misst Differenzströme nach IEC/TR 60755 (2008-01) vom:

Typ A

Typ B und Typ B+ (erweiterter Frequenzbereich)

Der Anschluss von geeigneten externen Differenzstromwandlern mit einem Nennstrom von 30 mA erfolgt an den Differenzstromwandleringängen I5 (Klemmen 29/30) und I6 (Klemmen 31/32).

## 6.2 Kabelbruchererkennung (Ausfall-Überwachung) RCM für I5 und I6 aktivieren

Das Basisgerät mit Modul besitzt die Funktion „Kabelbruchererkennung“ (Ausfall-Überwachung). Dabei kontrolliert das Basisgerät mit Modul die Verbindung zu den Differenzstromwandlern an den Messeingängen I5 und I6 (Modul-Modus *Differenzstrom* - vgl. Kap. 9.2 auf Seite 43).

Die Kabelbruchererkennung für I5 und I6:

- aktivieren Sie über **Modbus-Adressen** oder in der **Software GridVis®**.
- ist **nur im AC-Modus** verfügbar.

Modbus-Adressen zur Aktivierung der Kabelbruchererkennung (Ausfall-Überwachung):

Modbus-Adr.	Messeingang	Wert/Funktion
20051	I5	0 = Ausfall-Überwachung inaktiv
20052	I6	1 = Ausfall-Überwachung aktiv

Ob die Kabelbruchererkennung aktiviert ist, kontrollieren Sie in der Benutzeroberfläche Ihres Basisgeräts mit Modul unter *Menü > Konfiguration > Messung > Eintrag Differenzstrom*.

Besteht eine Verbindungsunterbrechung zu den Stromwandlern, zeigen folgende Modbus-Adressen der jeweiligen Messeingänge (I5 und I6) die Störung an:

Modbus-Adr.	Messeingang	Wert/Funktion
20418	I5	0 = Verbindung zum Differenzstromwandler <b>fehlerfrei</b>
20618	I6	1 = <b>Fehler</b> in der Verbindung zum Differenzstromwandler

In der Software GridVis® bekommen Sie die Verbindungsunterbrechung ebenfalls angezeigt.

### **INFORMATION**

Weitere Modbus-Adressen finden Sie in der Modbus-Adressenliste zum Gerät (Download auf [www.janitza.de](http://www.janitza.de)).

### 6.3 Stromrichtung für die Stromwandler an I5 und I6

Für die Differenzstrommessung an den Messeingängen I5 und I6 unterscheidet das Gerät nicht zwischen den Stromrichtungen. Bei einem fehlerhaften Anschluss ist somit ein nachträgliches Umklemmen nicht erforderlich.

#### **i** INFORMATION

Das Gerät unterscheidet nicht zwischen den Stromrichtungen der Differenzströme. Die Differenzströme der Netz- oder Lastseite sind **nicht richtungselektiv!**

#### **⚠** WARNUNG

**Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannungen an den Stromwandlern!**

Sekundärseitig offen betriebene Stromwandler (hohe berührungsgefährliche Spannungsspitzen) können schwere Körperverletzungen oder Tod zur Folge haben.

- **Den offenen Betrieb der Stromwandler vermeiden, unbelastete Wandler kurzschließen!**
- **Vor Unterbrechung der Stromzuleitung, die Sekundäranschlüsse der Stromwandler kurzschließen. Prüfschalter, die Sekundärleitungen der Stromwandler automatisch kurzschließen, in den Status „Prüfen“ bringen (Prüfschalter/Kurzschließer vorher prüfen)!**
- **Nur Stromwandler mit Basisisolierung gemäß IEC 61010-1:2010 verwenden!**
- **Vorsicht, auch offensichere Stromwandler können bei offenem Betrieb berührungsgefährlich sein!**
- **Achten Sie darauf, dass Schraubklemmen für den Stromwandleranschluss am Gerät ausreichend befestigt sind!**
- **Befolgen Sie Hinweise und Bestimmungen in der Dokumentation Ihrer Stromwandler!**
- **Vorhandene Erdungsanschlüsse an den Sekundärwicklungen der Stromwandler mit der Erde verbinden!**
- **Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise zum Umgang mit Stromwandlern und Geräten mit Differenzstrommessung im Kap. 2.7 auf Seite 23.**
- **Befolgen Sie Hinweise und Bestimmungen in der Dokumentation Ihrer Stromwandler!**

#### **ACHTUNG**

**Beschädigung des Geräts/Ihrer Anlage durch Kurzschluss!**

Zu geringe Isolierung der Betriebsmittel an den Analog-Eingängen gegenüber den Netzstromkreisen kann zur Beschädigung Ihres Geräts/Ihrer Anlage führen.

- **Sorgen Sie für eine verstärkte oder doppelte Isolierung zu den Netzstromkreisen!**

### 6.4 Beispiel Differenzstromwandler

Ein Differenzstromwandler soll auf isolierte Netzleitungen in einem 300 V CAT III Netz messen.

*Lösung:*

Für die Isolierung der Netzleitungen und die Isolierung des Differenzstromwandlers eine Basisisolierung für 300 V CAT III vorsehen. Dies entspricht einer Prüfspannung von 1500 V AC (1 Min. Dauer) für die isolierten Netzleitungen und einer Prüfspannung von 1500 V AC (1 Min. Dauer) für den Differenzstromwandler.

### 6.5 Wichtige Hinweise zu den Differenzstromeingängen

#### **⚠** VORSICHT

**Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Geräts/Ihrer Anlage durch Kurzschluss!**

Zu geringe Isolierung der Betriebsmittel am Differenzstrom-Messeingang gegenüber den Netzstromkreisen kann zu berührungsgefährlichen Spannungen am Messeingang oder zur Beschädigung Ihres Geräts/Ihrer Anlage führen.

- **Sorgen Sie für eine verstärkte oder doppelte Isolierung zu den Netzstromkreisen!**
- **Trennen Sie Differenzstrom-Messeingänge galvanisch voneinander!**

#### **i** INFORMATION

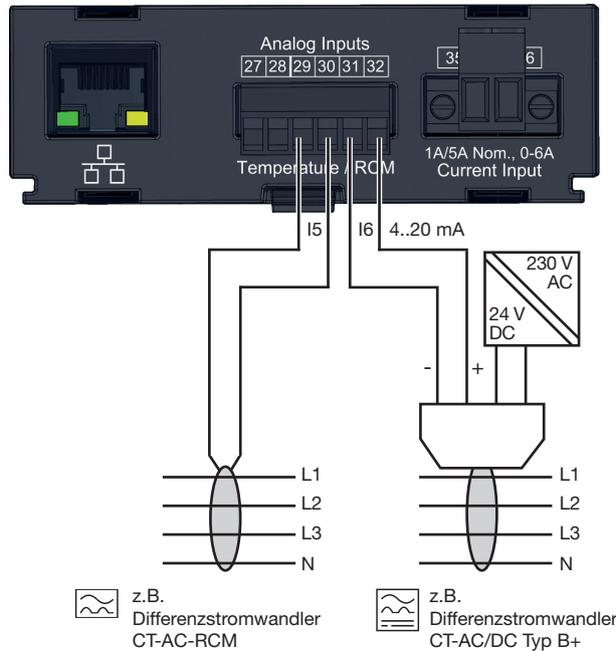
Für die Differenzstrommessung benötigt das Basisgerät mit Modul die Netzfrequenz. Legen Sie dazu eine Messspannung an oder konfigurieren Sie eine Festfrequenz.

#### **i** INFORMATION

Übersetzungsverhältnisse für die Differenzstromwandler-Eingänge konfigurieren Sie einzeln am Basisgerät mit Modul oder, wie weitere modulrelevante Parameter, über die Netzvisualisierungssoftware GridVis®.

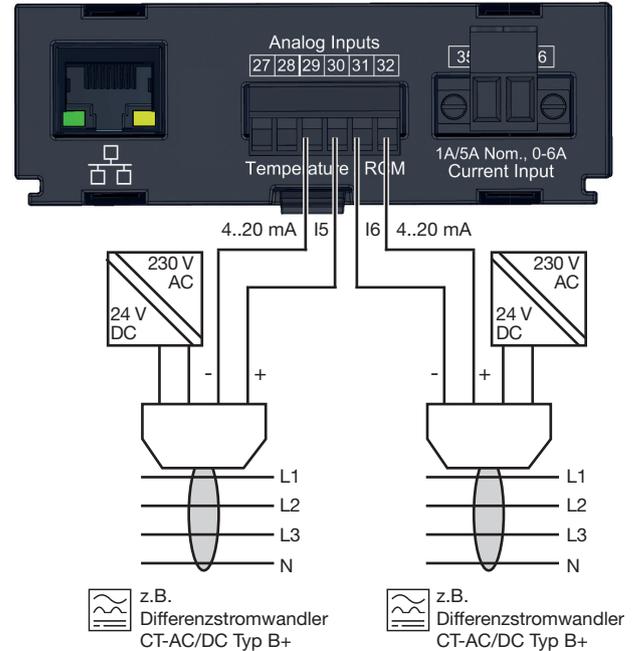
### 6.6 Anschlussbeispiel 1 - Differenzstrommessung

Abb. Anschlussvariante Differenzstrommessung über Stromwandler vom Typ A und Typ B.  
 Netzteil:  $U = 24\text{ V DC}$ , Restwelligkeit  $< 5\%$ , Leistung =  $24\text{ W}$ .



### 6.7 Anschlussbeispiel 2 - Differenzstrommessung

Abb. Anschlussvariante Differenzstrommessung über Stromwandler vom Typ B.  
 Jeder Differenzstromwandler der Baureihe CT-AC/DC Typ B+ RCM benötigt ein eigenes Netzteil ( $U = 24\text{ V DC}$ , Restwelligkeit  $< 5\%$ , Leistung =  $24\text{ W}$ ).  
 Trennen Sie die Sekundärseiten der Netzteile ( $24\text{ V DC}$ ) galvanisch voneinander!



### 6.8 Anschlussbeispiel 3 - Differenzstrom-Überwachung

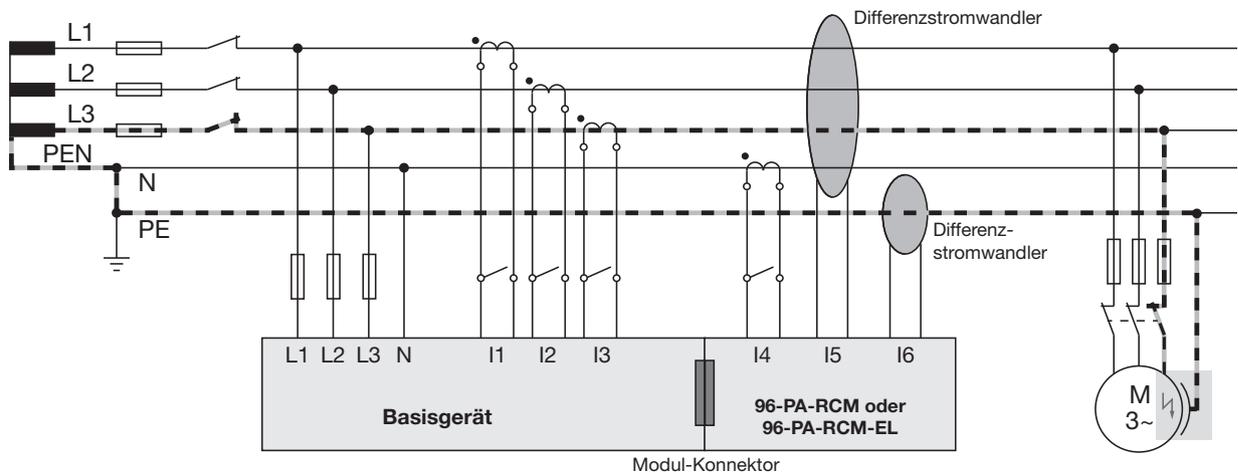


Abb. Anschlussbeispiel zur Differenzstrom-Überwachung eines Basisgeräts mit Modul

## 6.9 Differenzstrom-Grenzwerte

Zur Einstellung und Berechnung des Differenzstrom-Grenzwerts benötigt das Basisgerät mit Modul Parameter, die Sie in der **Software Grid-Vis®** einstellen. **Abhängig vom Modus benötigt die Grenzwert-Berechnung folgende Parameter:**

### 1. „Berechnung des dynamischen Differenzstrom-Grenzwerts“

- Mindest-Überschreitungszeit.
- Maximum für den Differenzstrom.
- Warnung bei Erreichen des prozentual eingestellten Wertes, des berechneten dynamischen Differenzstrom-Grenzwerts (vgl. Kap 2.7 auf Seite 13).
- Referenzwert.
- Tolerierter Differenzstrom (dynamischer Wert pro Referenzwert-Einheit).
- Differenzstrom pro Verbraucher.
- Anzahl der Verbraucher.
- Offset für Differenzstrom-Messung.

### 2. „Berechnung des statischen Differenzstrom-Grenzwerts“

- Mindest Überschreitungszeit.
- Warnung bei Erreichen des prozentual eingestellten Wertes, des statischen Differenzstrom-Grenzwerts.
- Differenzstrom-Grenzwert

### 3. „Berechnung des schrittweisen Differenzstrom-Grenzwerts“

- Mindest Überschreitungszeit.
- Warnung bei Erreichen des prozentual eingestellten Wertes, des schrittweisen Differenzstrom-Grenzwerts.
- Referenzwert.
- Eingabe von bis zu 10 Differenzstrom-Grenzwerte für die jeweiligen Leistungsstufen (Schritte).

### 6.9.1 Beispiel Graph „Berechnung des dynamischen Differenzstrom-Grenzwerts“

Der Beispiel-Graph zeigt den Zusammenhang zwischen erlaubtem Differenzstrom und dem Referenzwert Leistung (des Systems) mit folgenden Einstellungen:

- Referenzwert: Leistung in kW
- Dynamische Skalierung: 10 mA / kW
- Absolutes Maximum für Differenzstrom: 200 mA
- Offset für Differenzstrom-Messung: 20 mA

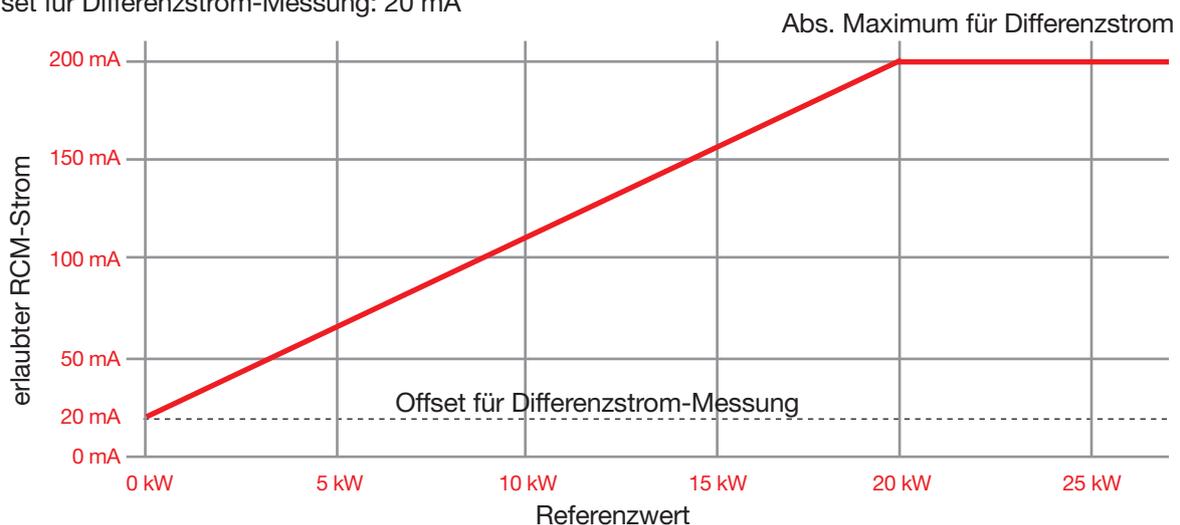


Abb. Beispiel-Graph mit dem Modus „Berechnung des dynamischen Differenzstrom-Grenzwerts“

Am Graphen erkennt der Nutzer der Funktion,

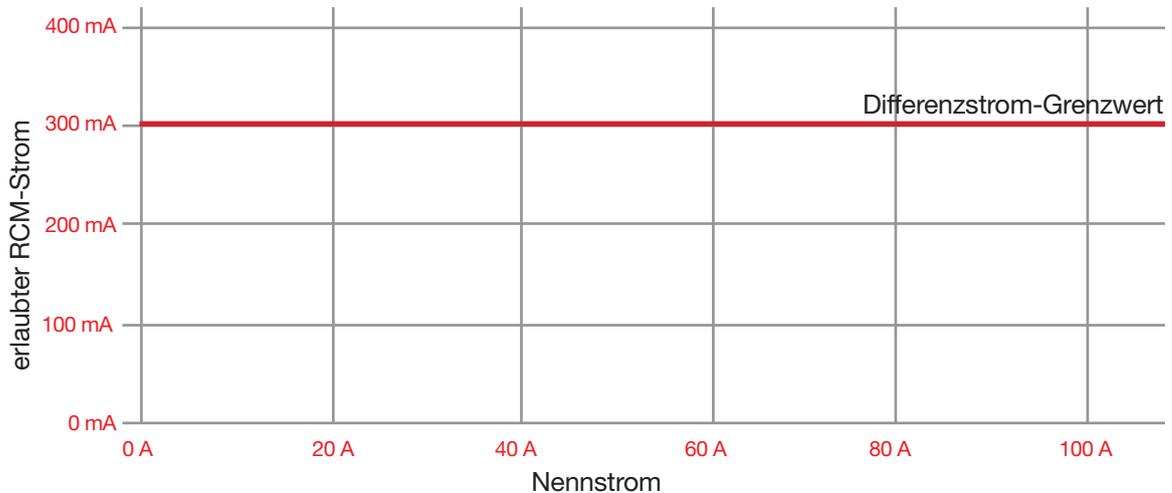
- die dynamische Grenzwertberechnung ist aktiv (Statische Grenzwertberechnung = horizontale Linie).
- den erlaubten Differenzstrom (RCM-Strom) pro Leistungs-Referenzwert.
- bei welchem Leistungs-Referenzwert das Maximum des RCM-Stroms erreicht ist.

### 6.9.2 Beispiel Graph „Berechnung des statischen Differenzstrom-Grenzwerts

Der Beispiel-Graph zeigt einen statischen Differenzstrom-Grenzwert, der bei jedem Nennstrom (des Systems) gültig ist:

- Referenzwert Nennstrom (nicht konfigurierbar).
- Differenzstrom-Grenzwert: 300 mA.

Abb.  
Beispiel-Graph  
mit dem Modus  
„Berechnung  
des statischen  
Differenzstrom-  
Grenzwerts“



Am Graphen erkennt der Nutzer der Funktion

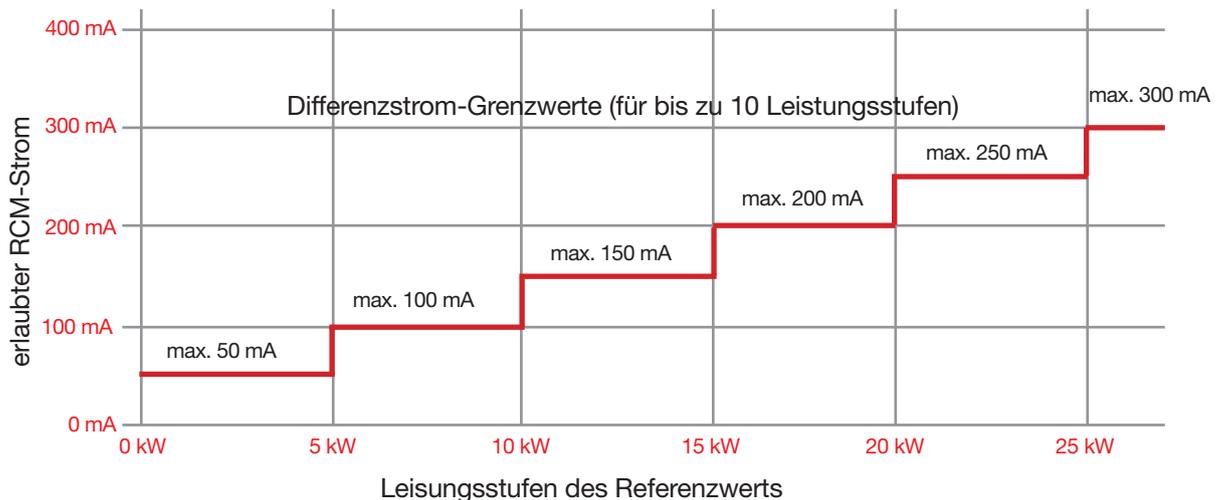
- die statische Grenzwertberechnung ist aktiv.
- den erlaubten Differenzstrom (RCM-Strom) des Systems.

### 6.9.3 Beispiel Graph „Berechnung des schrittweisen Differenzstrom-Grenzwerts

Der Beispiel-Graph zeigt die schrittweise Erhöhung der Differenzstrom-Grenzwerte des Referenzwerts Leistung (des Systems) mit folgenden Schritten (Leistungsstufen):

- Referenzwert: Leistung in kW.
- Differenzstrom-Grenzwert pro Leistungsstufe: 50 mA.

Abb.  
Beispiel-Graph  
mit dem Modus  
„Berechnung des  
schrittweisen  
Differenzstrom-  
Grenzwerts“



Am Graphen erkennt der Nutzer der Funktion

- die schrittweise Grenzwertberechnung ist aktiv.
- den erlaubten Differenzstrom (RCM-Strom) des Systems pro Schritt (Leistungsstufe).

## 6.10 Analoge Eingänge I5 und I6/U6 - DC-Leistung

Optional zur Messung des Differenzstroms besitzt das Basisgerät mit Modul die Möglichkeit, die analogen Eingänge I5 und I6 (U6) zu einer DC-Leistungsmessung zu verwenden.

Bei der DC-Leistungsmessung wird der Stromkanal I6 faktisch zu einem Spannungsmesseingang U6. Ein angeschlossener Differenzstromwandler des Typs CT-AC/DC Typ B+ wandelt eine Eingangsspannung in ein Ausgangstromsignal. Das Stromsignal ändert sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße.

Für die DC-Leistungsmessung erlaubt das Basisgerät mit Modul, Eingangs-Stromsignale mit den Werten

- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA

### ACHTUNG

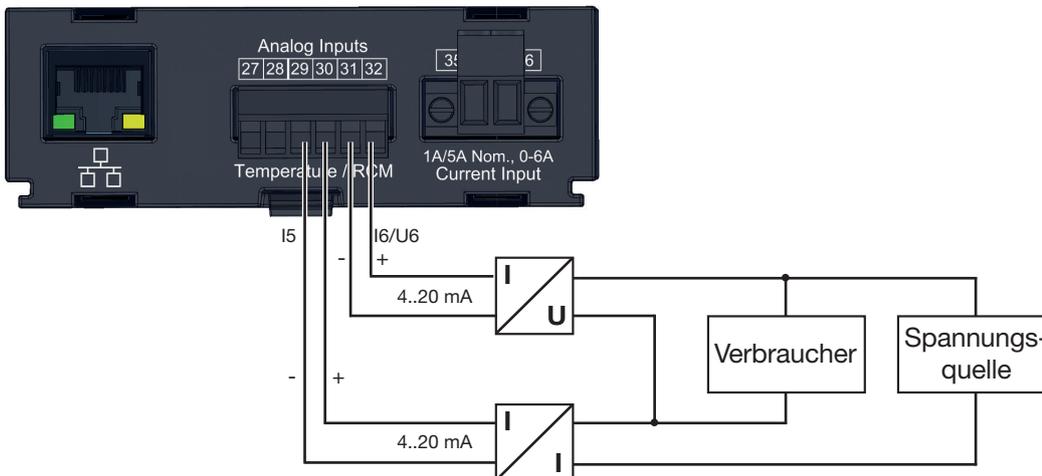
#### Beschädigung des Geräts/Ihrer Anlage durch Kurzschluss!

Zu geringe Isolierung der Betriebsmittel an den Analog-Eingängen gegenüber den Netzstromkreisen kann zur Beschädigung Ihres Geräts/Ihrer Anlage führen.

- **Sorgen Sie für eine verstärkte oder doppelte Isolierung zu den Netzstromkreisen!**
- **Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise im „2.8 Sicherheitshinweise zu analogen Eingängen“ auf Seite 13.**

## 6.11 Anschlussbeispiel - DC-Leistungsmessung

Abb. Anschlussvariante DC-Leistungsmessung über Stromwandler und DC-Spannungssensor



## 6.12 Strommesseingang I4 - Neutralleitermessung

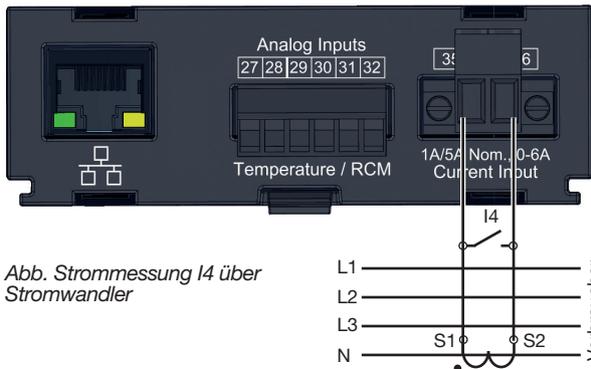


Abb. Strommessung I4 über  
Stromwandler

Aufgrund des fehlenden Multiplikators mit einer Spannung erfolgt beim Strommesseingang I4 (Klemmen 35/36) nur eine Scheinstrommessung. Leistungsmessungen über diesen Eingang sind daher nicht möglich.

Der Strommesseingang I4 des Basisgeräts mit Modul:

- ist **nur** für eine Strommessung über Stromwandler zugelassen (**keine** Direktmessung).
- ist für den Anschluss von Stromwandlern mit Sekundärströmen von  $\dots/1$  A und  $\dots/5$  A ausgelegt.
- hat als Standard das Stromwandlerverhältnis  $5 / 5$  A eingestellt.
- misst Wechselströme (**keine** Gleichströme).

### **i** INFORMATION

Aufgrund des fehlenden Multiplikators mit einer Spannung, erfolgt beim Strommesseingang I4 nur eine Scheinstrommessung. Leistungsmessungen über diesen Eingang sind daher nicht möglich.

Die Stromwandlerverhältnisse des Strommesseingangs I4 Ihres Basisgeräts mit Modul konfigurieren Sie in der **Benutzeroberfläche Ihres Basisgeräts** oder in der **Software GridVis®**.

### **⚠ VORSICHT**

**Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Geräts durch hohe Messströme an den Anschlüssen der Stromwandler oder den Strommesseingängen des Geräts!**

Durch hohe Messströme können an den Anschlüssen der Stromwandler Temperaturen bis zu  $80\text{ °C}$  ( $176\text{ °F}$ ) entstehen.

- **Verwenden Sie Leitungen, die für eine Betriebstemperatur von mindestens  $80\text{ °C}$  ( $176\text{ °F}$ ) ausgelegt sind!**
- **Auch nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung können Stromwandler heiß sein. Anschlüsse der Stromwandler und Anschlussleitungen vor dem Berühren abkühlen lassen!**
- **Beachten Sie bei der Befestigung der Stromwandler die Anzugsdrehmomente der Klemmstellen des Moduls!**
- **Vorhandene Erdungsanschlüsse an den Sekundärwicklungen der Stromwandler mit der Erde verbinden!**
- **Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise zum Umgang mit Stromwandlern und Geräten mit Differenzstrommessung im Kap 2.7 auf Seite 13.**
- **Befolgen Sie Hinweise und Bestimmungen in den Nutzungsinformationen Ihrer Stromwandler!**

### 6.13 Temperaturmesseingang

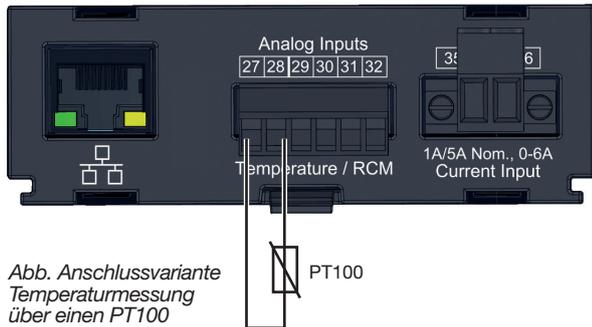


Abb. Anschlussvariante  
Temperaturmessung  
über einen PT100

Mit einem Modul verfügt das Basisgerät über einen Temperaturmesseingang. Die Temperaturmessung erfolgt über den analogen Eingang an den Klemmen 27 und 28.

Die Messwerte des Temperatureingangs entstehen durch die Bestimmung des Durchschnittswerts aus akkumulierten Widerstandswerten. Der Durchschnittswert wird im Basisgerät in einen Temperaturwert umgerechnet und angezeigt.

Das Basisgerät mit Modul unterstützt folgende Temperatursensoren:

- PT100 (Standardeinstellung)
- PT1000
- KTY83
- KTY84

#### **ACHTUNG**

##### **Beschädigung des Basisgeräts, des Moduls und/oder Ihrer Anlage durch Kurzschluss!**

Zu geringe Isolierung der Betriebsmittel (z.B. des Temperatursensors) an den Analog-Eingängen gegenüber den Netzstromkreisen kann zur Beschädigung Ihres Basisgeräts, Moduls und/oder Ihrer Anlage führen.

- **Sorgen Sie für eine verstärkte oder doppelte Isolierung Ihrer Betriebsmittel zu den Netzstromkreisen!**
- **Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen, um den Temperatursensor anzuschließen!**
- **Eine Gesamtbürde von 4 k $\Omega$  nicht überschreiten (Temperatursensor und Leitung)!**

#### *Beispiel Temperatursensor:*

Ein Temperatursensor soll in der Nähe von nicht isolierten Netzleitungen in einem 300 V CAT III Netz messen. Lösung:

Für den Temperatursensor eine verstärkte oder doppelte Isolierung für 300V CAT III vorsehen! Dies entspricht einer Prüfspannung für den Temperatursensor von 3000 V AC (1 Min. Dauer).

### 6.14 Ethernet-Schnittstelle (nur Modul 96-PA-RCM-EL)

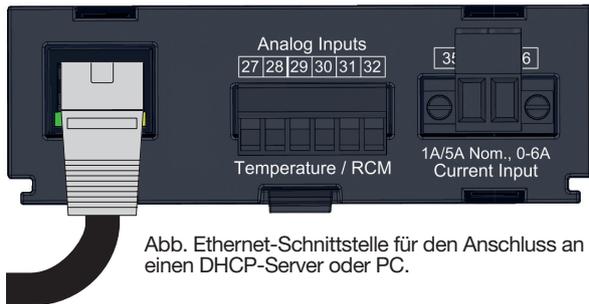


Abb. Ethernet-Schnittstelle für den Anschluss an einen DHCP-Server oder PC.

Die PC-Verbindung zur Software GridVis® gelingt beim Basisgerät mit Modul 96-PA-RCM-EL über die Ethernet-Schnittstelle.

Achten Sie beim Anschluss der Ethernet-Schnittstelle, abhängig vom Biegeradius und vom verwendeten Steckertyp des Ethernet-Kabels, auf einen ausreichenden Anschlussbereich (mindestens 50 mm). Näheres zur Ethernet-Verbindung entnehmen Sie Kap. „5.1 PC-Verbindung des Basisgeräts“ auf Seite 22.

Die Kommunikationseinstellungen zur Ethernet-Verbindung Ihres Basisgeräts mit Modul 96-PA-RCM-EL finden Sie im Kap. „8.1 Kommunikation des Basisgeräts über die Ethernet-Schnittstelle (Modul 96-PA-RCM-EL)“ auf Seite 38.

#### **ACHTUNG**

##### **Sachschaden durch falsche Netzwerkeinstellungen.**

Falsche Netzwerkeinstellungen können Störungen im IT-Netzwerk verursachen!

**Informieren Sie sich bei Ihrem Netzwerk-administrator über die korrekten Netzwerkeinstellungen für Ihr Gerät.**

### Bedeutung der LEDs

LED	Funktion
Grün	Leuchtet bei bestehender Verbindung (Link)
Gelb	Blinkt bei Netzwerkaktivität

### **i** INFORMATION

- Verwenden Sie zum Anschluss an die Ethernet-Schnittstelle ein CAT5-Kabel!
- Werkseinstellung des Basisgeräts mit Modul ist DHCP (dynamische Vergabe der IP-Adresse)! Näheres zu Kommunikationseinstellungen des Basisgeräts mit Modul finden Sie im Kap. „8.1 Kommunikation des Basisgeräts über die Ethernet-Schnittstelle (Modul 96-PA-RCM-EL)“ auf Seite 38.
- Die Ethernet-Einstellungen konfigurieren Sie auch bequem in der Software GridVis®.
- Die Übertragung der Zeit eines Client-Geräts an Server-Geräte, konfigurieren Sie ausschließlich in der Software GridVis®.

## 7. Bedienung und Tastenfunktion des Basisgeräts mit Modul

### 7.1 Bedienung

Die Bedienung Ihres Basisgeräts mit **Modul 96-PA-RCM** oder **96-PA-RCM-EL** erfolgt über 6 Funktionstasten für die:

- Auswahl von Messwertanzeigen.
- Navigation innerhalb der Menüs.
- Konfiguration des Messgeräts.

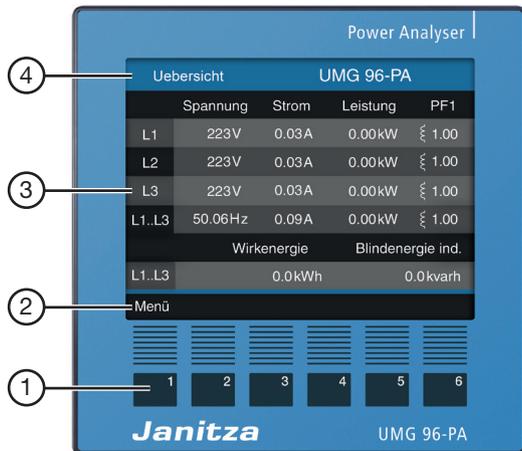


Abb. Bsp. Basisgerät - Messwertanzeige

Pos.	Beschreibung
1	Funktionstasten
2	Funktionstasten-Beschriftung/-Symbole
3	Messwert-Anzeige
4	Anzeigentitel

### 7.2 Tastenfunktion

Taste	Funktion
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menü anzeigen</li> <li>• Menü verlassen</li> <li>• Aktion abbrechen (ESC)</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Startbildschirm wechseln</li> <li>• Position wählen (nach links „◀“)</li> <li>• Konfiguration einer Messwertanzeige als Startbildschirm (Drücken bis Meldung erscheint).</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menüpunkt oder Position wählen (nach unten „▼“)</li> <li>• Ändern (Auswahl, Ziffer -1)</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menüpunkt oder Position wählen (nach oben „▲“)</li> <li>• Ändern (Auswahl, Ziffer +1)</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Position wählen (nach rechts „▶“)</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl bestätigen (Enter)</li> </ul>

### 7.3 Messwertanzeige

Nach einer Netzwiederkehr startet das **Basisgerät mit Modul** mit dem Startbildschirm (Messwert-Anzeige *Übersicht*).

Übersicht		UMG 96-PA			
	Spannung	Strom	Leistung	PF1	
L1	223V	0.03A	0.00kW	~ 1.00	
L2	223V	0.03A	0.00kW	~ 1.00	
L3	223V	0.03A	0.00kW	~ 1.00	
L1..L3	50.06Hz	0.09A	0.00kW	~ 1.00	
Wirkenergie			Blindenergie ind.		
L1..L3	0.0kWh		0.0kvarh		
Menü					

Abb. Messwertanzeige „Übersicht“ - Messung im Dreiphasen-Vierleiternetz (Standard-Einstellung).

Der Anzeigentitel des Startbildschirms besteht im Auslieferungszustand des Basisgeräts mit Modul aus dem Gerätetyp und der Seriennummer.

### 7.4 Menü

Durch Betätigen der Taste 1 erscheint das *Menü* mit der Auswahl aller einzustellenden Parameter und Messgrößen (Menü-Einträge).

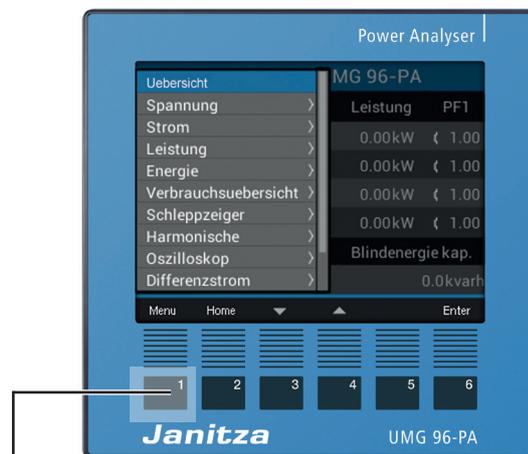


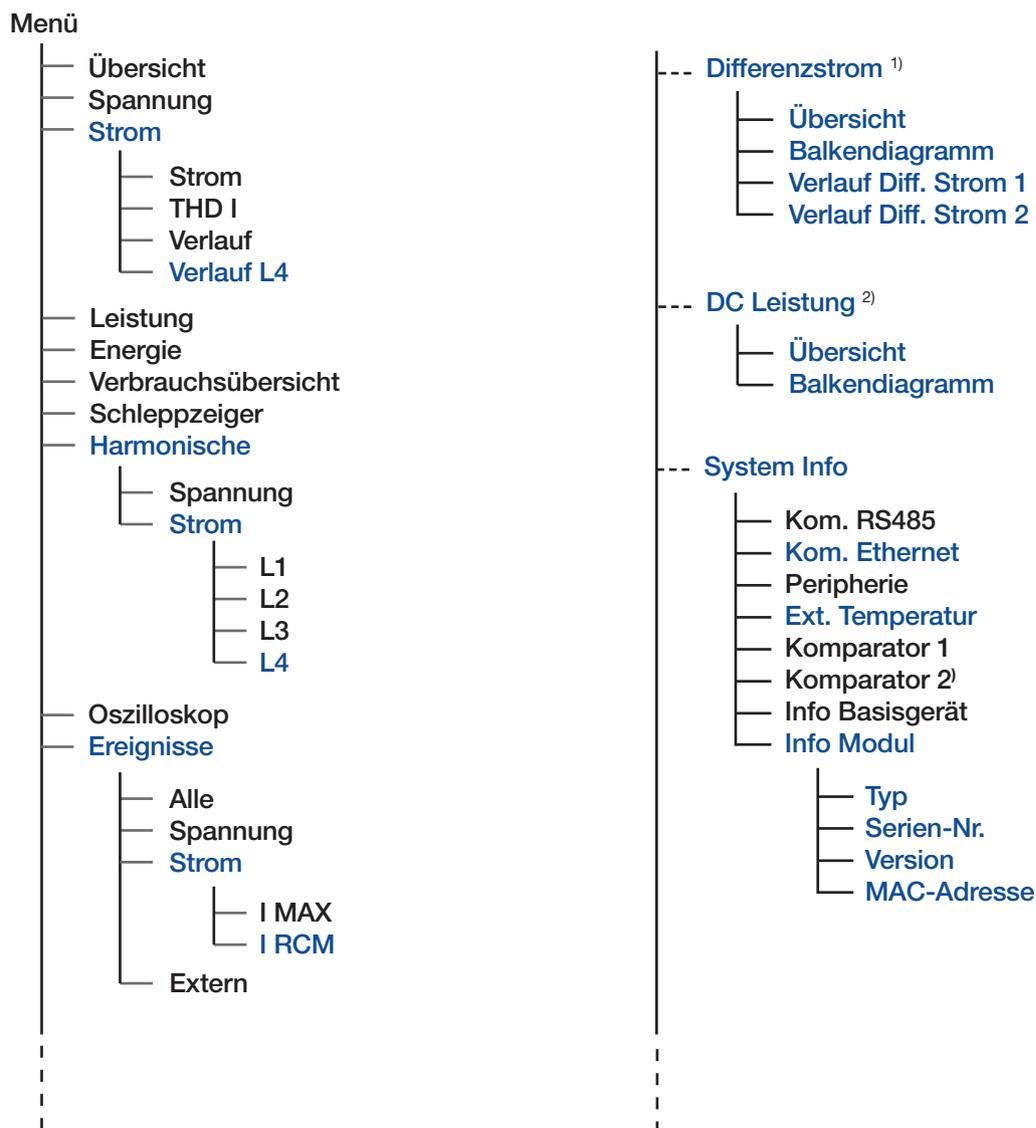
Abb. Bsp. Messwert-Anzeige *Übersicht* mit Scroll-Menü

— Taste 1 Menü

### **i** INFORMATION

Ausführliche Beschreibungen zur Bedienung, zu Messwertanzeigen und Tastenfunktionen finden Sie in den Nutzungsinformationen Ihres Basisgeräts.

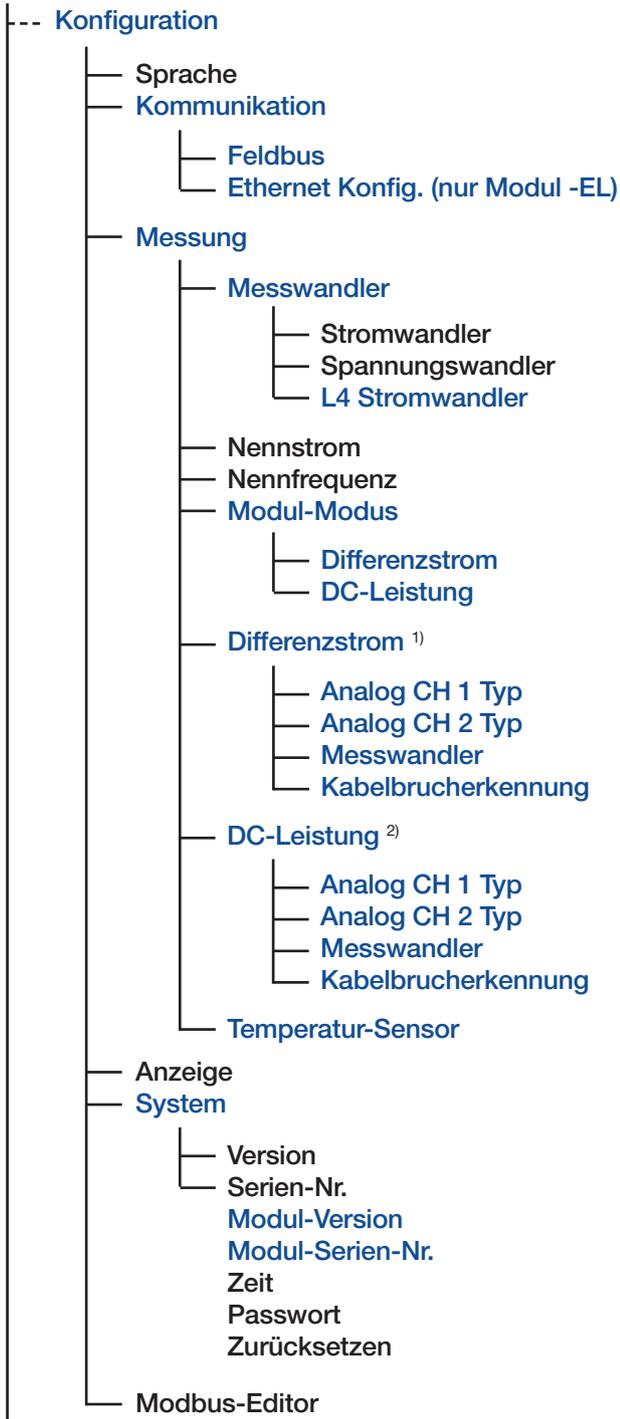
### 7.5 Übersicht der zusätzlichen Menü-Einträge für Basisgeräte mit Modul



<sup>1)</sup> Nur im Modul-Modus **Differenzstrom** verfügbar.

<sup>2)</sup> Nur im Modul-Modus **DC Leistung** verfügbar.

Die **dunkelblau** hervorgehobenen Einträge kennzeichnen die zusätzlichen oder geänderten Menüs für das RCM-Modul.



** INFORMATION**

Die Menü-Einträge der Basisgeräte können voneinander abweichen, je nach Gerätetyp, Firmware-Version und Optionen (z.B. Klasse S Freischaltung beim UMG 96-PQ-L).

Beachten Sie hierzu die Nutzungsinformationen Ihres Basisgeräts!

## 8. Kommunikation

### 8.1 Kommunikation des Basisgeräts über die Ethernet-Schnittstelle (Modul 96-PA-RCM-EL)

Das Basisgerät mit Modul 96-PA-RCM-EL verfügt über 6 Arten der Adressvergabe für eine Ethernet-Verbindung (TCP/IP):

#### 1. Statisch

Der Anwender wählt IP-Adresse, Netzmaske und Gateway am Gerät. Verwenden Sie diesen Modus für einfache Netzwerke ohne DHCP-Server.

#### 2. BOOTP

Integriert Ihr Gerät automatisch in ein bestehendes Netzwerk. BOOTP ist ein älteres Protokoll und besitzt einen kleineren Funktionsumfang als DHCP.

#### 3. DHCP

Beim Start erhält das Gerät automatisch IP-Adresse, Netzmaske und Gateway vom DHCP-Server.

#### 4. Statisch Gratuitous ARP

Der Anwender wählt IP-Adresse, Netzmaske und Gateway am Gerät. Das Gerät meldet sich automatisch im Netzwerk mit IP- und MAC-Adresse.

#### 5. BOOTP ARP Probe

Vereinfachtes Protokoll für die automatische Zuordnung von IP-Adressen auf die MAC-Adressen. Das Gerät meldet sich automatisch im Netzwerk mit IP- und MAC-Adresse.

#### 6. DHCP ARP Probe

Protokoll für die automatische Zuordnung von IP-Adressen auf die MAC-Adressen. Das Gerät meldet sich automatisch im Netzwerk mit IP und MAC Adresse.

### 8.1.1 Ethernet-Einstellungen am Basisgerät vornehmen

Die Ethernet-Einstellungen konfigurieren oder entnehmen Sie dem Fenster *Kommunikation > Ethernet (TCP/IP)*:

- Drücken Sie die Taste 1 *Menü*, bis das Menü geöffnet ist.
- Wählen Sie mit den Tasten 3/4 („▼“, „▲“) den Menüeintrag *Konfiguration* und betätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.
- Wählen Sie im Fenster *Konfiguration* mit den Tasten 3 oder 4 den Eintrag *Kommunikation* und bestätigen Sie mit Taste 6.
- Wählen Sie im Fenster *Kommunikation* mit den Tasten 3 oder 4 den Eintrag *Ethernet Konfig* und bestätigen Sie mit Taste 6.
- Es erscheint das Fenster *Kommunikation* mit den Ethernet-Einstellungen:

Kommunikation	
Ethernet (TCP/IP)	
IP Konfiguration	Statisch
Adresse	192.168. 3.225
Netzmaske	255.255.255. 0
Gateway	192.168. 3. 4
RS485 Modus	Modbus Gateway
Timeout	4500 ms
Esc	Enter
1	2
3	4
5	6

Abb. Fenster Kommunikation > Ethernet-Konfiguration

- Konfigurieren Sie die Ethernet (TCP/IP)-Einstellungen wie vom Netzwerkadministrator vorgegeben. Informationen zur Grundbedienung finden Sie in Kapitel „7. Bedienung und Tastenfunktion des Basisgeräts mit Modul“ auf Seite 35.

### **i** INFORMATION

- Das Basisgerät mit Modul 96-PA-RCM-EL besitzt die Werkseinstellung „dynamische Vergabe der IP-Adresse“ (DHCP-Modus)!
- Informieren Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator zu den Ethernet-Einstellungen Ihres Geräts!

### 8.1.2 Ethernet-Einstellungen über die Software GridVis® vornehmen

In der Software GridVis® konfigurieren Sie die Ethernet-Einstellungen im Konfigurationsfenster unter **System**.

- Klicken Sie im Symbol-Bild der Geräte-Rückseite auf den **Ethernet**-Anschluss.
- Prüfen Sie die Einstellungen bzw. passen Sie diese gemäß den Angaben Ihres Netzwerk-administrators an.

#### **i** INFORMATION

Weitere Informationen finden Sie in der GridVis Online-Hilfe oder unter [wiki.janitza.de](http://wiki.janitza.de).

### 8.1.3 Firewall-Einstellungen über die Software GridVis® vornehmen

Mit der Firewall (ab Firmware 2.18) können Sie über die Software GridVis® einzelne Ports des Messgerätes sperren, wenn dies aus Gründen der Cyber-Sicherheit gewünscht ist. In der Werkseinstellung sind alle Ports geöffnet (Firewall inaktiv).

#### **i** INFORMATION

Durch Sperren falscher Ports können Sie unbeabsichtigt jeglichen Zugang zum Gerät blockieren. Wenn z. B. **Modbus TCP/IP** gesperrt ist, ist kein Zugang zu über Ethernet angeschlossenen Messgeräten mehr möglich.

Beachten Sie die Angaben Ihres Netzwerk-administrators zu den korrekten Einstellungen!

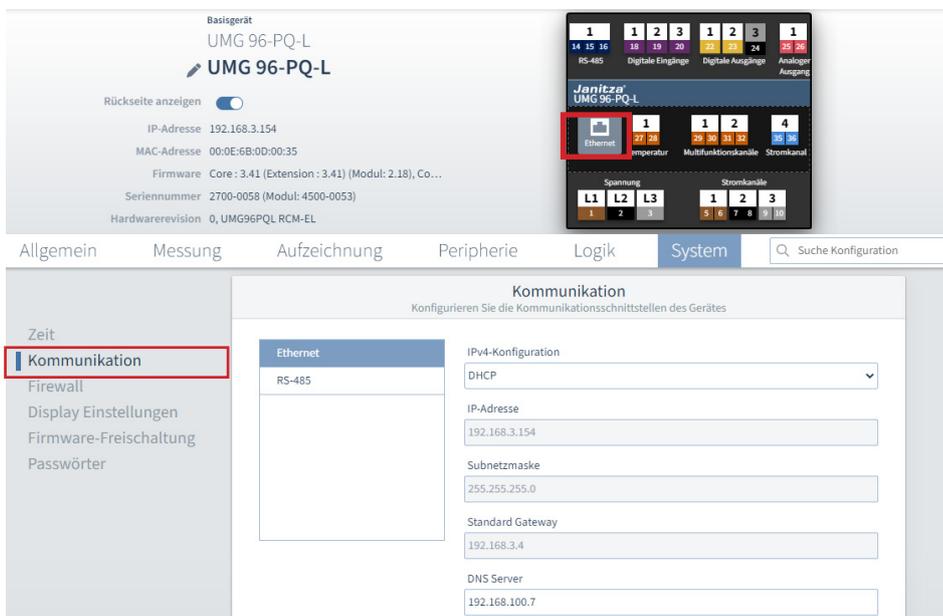


Abb. Ethernet-Konfiguration über die Software GridVis®, Ethernet-Schnittstelle ausgewählt



Tooltips erklären die verschiedenen Einstellungen.

Abb. Firewall-Konfiguration über die Software GridVis®

## 8.2 Kommunikation des Basisgeräts über die RS485-Schnittstelle (Feldbus)

Die Kommunikation über die RS485-Schnittstelle (Feldbus) für die Basisgeräte mit und ohne Modul funktioniert identisch und ist in der Bedienoberfläche wie folgt erreichbar:

1. **Basisgerät mit Modul 96-PA-RCM:**  
Menü *Konfiguration* > *Kommunikation*
2. **Basisgerät mit Modul 96-PA-RCM-EL:**  
Menü *Konfiguration* > *Kommunikation* > *Feldbus*

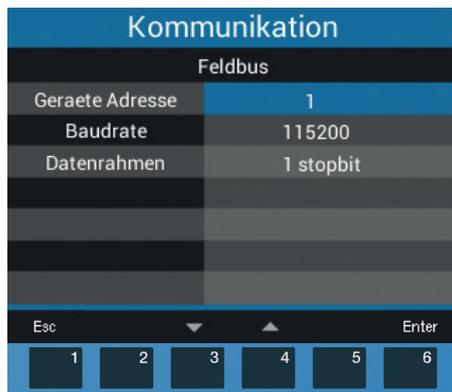


Abb. Fenster *Kommunikation* > *Feldbus-Konfiguration*

### **i** INFORMATION

Ausführliche Beschreibungen zur **Kommunikation des Basisgeräts über die RS485-Schnittstelle (Feldbus)** finden Sie im Benutzerhandbuch Ihres Basisgeräts.

## 8.3 Basisgerät neu starten

Bestimmte Konfigurations-Änderungen erfordern einen Neustart Ihres Basisgeräts. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Taste 1 *Menü*, bis das Menü geöffnet ist.
2. Wählen Sie mit den Tasten 3/4 („▼“/„▲“) den Menüeintrag *Konfiguration* und betätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.



Abb. Menüeintrag *Konfiguration*

3. Es erscheint das Fenster *Konfiguration*.
4. Wählen Sie im Fenster *Konfiguration* mit den Tasten 3/4 („▼“/„▲“) den Eintrag *System* und bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.
5. Es erscheint das Fenster *System*.
6. Wählen Sie im Fenster *System* mit den Tasten 3/4 („▼“/„▲“) den Eintrag *Zurücksetzen* und bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.
7. Es erscheint das Fenster *Zurücksetzen*.
8. Wählen Sie im Fenster *Zurücksetzen* mit den Tasten 3/4 („▼“/„▲“) den Eintrag *Neustart* und bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.



Abb. Fenster *Zurücksetzen* mit dem Eintrag *Neustart*

9. Es blinkt die Option *Nein*.
10. Wählen Sie mit Taste 4 die Option *Ja* und bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.
11. Das Basisgerät startet neu.

## 8.4 Modulrelevante Alarmer

Bei einem Alarm erscheint folgende Warnmeldung:

Modul kommuniziert nicht mehr 21:03				
	Spannung	Strom	Leistung	PF1
L1	0V	0.000A	0.00kW	1.00
L2	0V	0.000A	0.00kW	1.00
L3	0V	0.000A	0.00kW	1.00
L1..L3	50.00Hz	0.000A	0.00kW	1.00
		Wirkenergie		Blindenergie kap.
L1..L3	44.1 kWh		15.1 kvarh	
Menu				Alarmer
1	2	3	4	5
6				

Abb.-Beispiel „Warnmeldung des Basisgeräts bei gestörter Kommunikation zum Modul“.

Die Titelleiste Ihres Geräte-Displays erscheint bei einem Alarm in *Rot* mit der Angabe der Uhrzeit. Zusätzlich kann über den Modbus-Editor oder die Software GridVis® für Alarmer ein Blinken des Displays aktiviert werden (vgl. unten stehende Tabelle).

Durch Betätigen der Funktionstaste 5, gleichgültig aus welchem Menü-Fenster heraus, erscheint eine Liste aller aufgetretenen Alarmer. In der Alarmliste können Sie Alarmer wählen und löschen.

Sobald alle Alarmer gelöscht sind, schließt das Gerät die Alarmliste und wechselt zum letzten Menü-Fenster.

Modulrelevante Alarmliste:

Alarm-Beschreibung	Display-Eigenschaft
Warn-Grenzwert für RCM-Channel 1 überschritten	
Alarm-Grenzwert für RCM-Channel 1 überschritten	Display blinkt
Warn-Grenzwert für RCM-Channel 2 überschritten	
Alarm-Grenzwert für RCM-Channel 2 überschritten	Display blinkt
Überstrom L4	
Kabelbruch am RCM-Channel 1	
Kabelbruch am RCM-Channel 2	
Keine Modul-Kommunikation seit 10 Sekunden	Display blinkt

Tab. Alarmliste mit modulrelevanten Alarmen

### **i** INFORMATION

- **Detaillierte Informationen zu Alarmen und Warnmeldungen finden Sie im Benutzerhandbuch Ihres Basisgeräts!**
- **Eine Modbus-Adressenliste finden Sie im Downloadbereich auf [www.janitza.de](http://www.janitza.de).**

### **ACHTUNG**

**Ein entkoppeltes oder defektes Modul stört die Kommunikation mit dem Basisgerät und führt zur Gerätestörung!**

Bei fehlender oder gestörter Kommunikation des Basisgeräts zum Modul, während des Betriebs, erscheint eine Warnmeldung auf der Anzeige des Basisgeräts.

- **Schalten Sie vor der Montage des Moduls Ihre Anlage (das Basisgerät) spannungsfrei!**
- **Prüfen Sie die Lage des RCM-Moduls. Drücken Sie ggf. mit leichtem Druck das Modul auf das Basisgerät, bis es hörbar einrastet.**
- **Prüfen Sie die Anzeige Ihres Basisgeräts (existiert der Menüeintrag *Differenzstrom*, hat das Basisgerät das Modul erkannt!).**
- **Starten Sie ggf. vor erneuter Montage das Basisgerät neu (vgl. Kap. „8.3 Basisgerät neu starten“ auf Seite 40)!**
- **Führen die genannten Maßnahmen nicht zum Ziel, wenden Sie sich an unseren Support ([www.janitza.de](http://www.janitza.de))!**
- **Senden Sie bei erkennbaren Beschädigungen das Gerät, die Komponente oder das Modul unter Berücksichtigung der Transportbedingungen zurück an den Hersteller!**

## 9. Modulrelevante Konfiguration

Über das Fenster **Messung** Ihres Basisgeräts mit Modul konfigurieren Sie relevante Parameter für das Modul. Wechseln Sie dazu mit den Funktionstasten des Basisgeräts in das **Fenster Messung**:

- Drücken Sie die Taste 1 *Menü*, bis das Menü geöffnet ist.
- Wählen Sie mit den Tasten 3/4 („▼“/„▲“) den Menüpunkt *Konfiguration* und bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.
- Wählen Sie im Fenster *Konfiguration* mit den Tasten 3/4 („▼“/„▲“) den Eintrag *Messung* und bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.
- Es erscheint das Fenster *Messung* mit folgenden **Einstellungen für das RCM-Modul**:

- Messwandler für das Basisgerät (I1 bis I3) und L4 Stromwandler (I4 - Neutralleitermessung).**
- Messwandler für den Modul-Modus *Differenzstrom* oder *DC-Leistung*.**
- Temperatur-Sensor.**

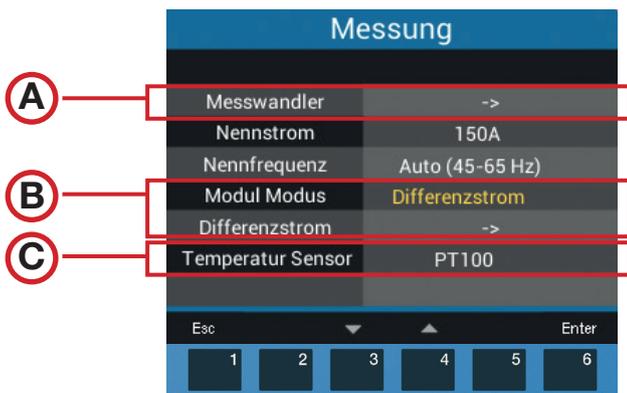


Abb. Fenster Messung mit den Einstellungen für das RCM-Modul



### 9.1 L4 Stromwandler (I4 - Messung)

Im Eintrag **Messwandler** konfigurieren Sie neben den Strom- und Spannungswandlerverhältnissen des Basisgeräts, die Stromwandlerverhältnisse für die L4 Strommessung (z.B. Neutralleitermessung):

1. Wählen Sie mit den Tasten 3/4 („▼“/„▲“) den Eintrag *Messwandler* und betätigen Sie die Taste 6 *Enter*.
2. Es erscheint das Fenster zur Konfiguration der L4 (I4) Stromwandler.
3. Wählen Sie den Eintrag *L4 (I4) Stromwandler* und betätigen Sie die Taste 6 *Enter*.
4. Konfigurieren Sie Ihr Stromwandlerverhältnis über die Funktionstasten des Basisgeräts, wie im Kap. „7. Bedienung und Tastenfunktion des Basisgeräts mit Modul“ auf Seite 35 beschrieben.



Abb. Fenster Messung mit den L4-Stromwandler-Einstellungen des RCM-Moduls (Standardeinstellung 5 / 5 A.

### **i** INFORMATION

Die modulrelevante Konfiguration können Sie auch in der Netzvisualisierungs-Software GridVis® einstellen, siehe Kapitel „9.5 Modulrelevante Konfiguration mit der Software GridVis®“ auf Seite 46.

**B****9.2 Modul-Modus**

Der Eintrag **Modul-Modus** im Fenster *Messung* dient der Umschaltung auf die Messmodi:

1. **Differenzstrom** oder
2. **DC-Leistung**.

**1. Modul-Modus Differenzstrom**

- Wählen Sie mit den Tasten 3/4 („▼“/„▲“) den Eintrag *Modul-Modus* und betätigen Sie die Taste 6 *Enter*.
- Der eingestellte Messmodus erscheint „gelb“ (Standardeinstellung *Differenzstrom*).
- Wählen Sie mit den Tasten 3/4 („▼“/„▲“) gegebenenfalls den Eintrag *Differenzstrom* und bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.
- Wechseln Sie anschließend im Fenster *Messung* zum Eintrag *Differenzstrom* und betätigen Taste 6, *Enter*.

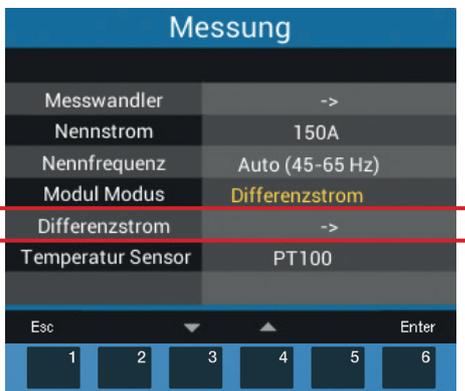


Abb. Fenster *Messung* > *Modul-Modus* „Differenzstrom“

- Es erscheint das Fenster *Anzeige* „Differenzstrom“ mit den einzustellenden Parametern:

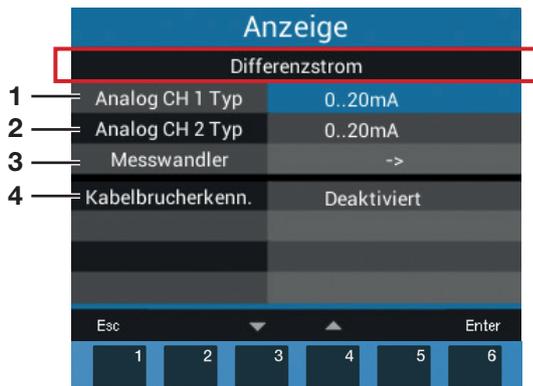


Abb. Fenster *Anzeige* „Differenzstrom“ mit den Einstellungen der Parameter für den Messmodus *Differenzstrom*.

Num.	Differenzstrom-Parameter	Einstellungen
1	Analog CH 1 Typ, I5 Klemme 29/30	Geeignete Wandlertypen: · AC (0 .. 30 mA <sub>rms</sub> ) · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
2	Analog CH 2 Typ, I6 Klemme 31/32	Geeignete Wandlertypen: · AC (0 .. 30 mA <sub>rms</sub> ) · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
3	Messwandler-verhältnisse	Stromwandler: · CH 1 - Prim. und Sek. · CH 2 - Prim. und Sek.
4	Kabelbruch-erkennung	Konfigurierbar in der Software GridVis® und im Modul-Editor (Basisgerät)

Tab. Einstellungs-Optionen im Modul-Modus *Differenzstrom*

**2. Modul-Modus DC-Leistung**

- Wählen Sie mit den Tasten 3/4 („▼“/„▲“) den Eintrag *Modul-Modus* und betätigen Sie die Taste 6 *Enter*.
- Der eingestellte Messmodus erscheint „gelb“.
- Wählen Sie mit den Tasten 3/4 („▼“/„▲“) den Eintrag *DC-Leistung* und bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.

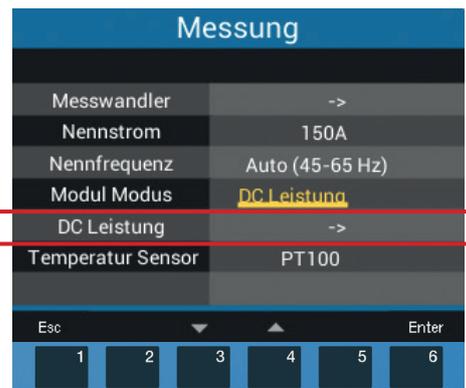


Abb. Fenster *Messung* > *Modul-Modus* „DC-Leistung“

- Wechseln Sie anschließend im Fenster *Messung* zum Eintrag *DC-Leistung*.
- Um in das Fenster *Anzeige* mit den einzustellenden Parametern für den Messmodus *DC-Leistung* zu gelangen, betätigen Sie die Taste 6 *Enter*.



Abb. Fenster Anzeige mit den DC-Leistung-Parameter

DC-Leistungsmessung:  
Messwandlerverhältnis für den Eingang I6/U6

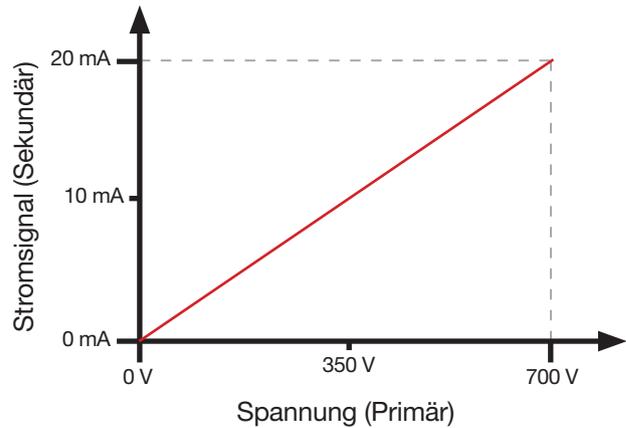


Abb. Graph „Messwandlerverhältnis“ analoger Eingang I6/U6

Num.	DC-Leistung-Parameter	Einstellungen
1	Analog CH 1 Typ, I5 Klemme 29/30	Geeignete Wandlertypen: · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
2	Analog CH 2 Typ, I6/U6 <sup>1)</sup> Klemme 31/32	Geeignete Wandlertypen: · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
3	Messwandler-verhältnisse <sup>2)</sup>	Stromwandler: · CH 1 - Prim. und Sek. · CH 2 - Prim. und Sek.
4	Kabelbruch-erkennung	Konfigurierbar in der Software GridVis <sup>®</sup> und im Modbus-Editor (Basisgerät)

- 1) Bei der DC-Leistungsmessung wird aus den Eingängen I5 und I6 (U6) eine Leistung ermittelt. Eine Spannung (U6) wird durch einen aktiven Stromwandler in ein Stromsignal gewandelt. Das Stromsignal verhält sich proportional zum Wert der Eingangsspannung.
- 2) Für die Einstellung des Wandlertyps 0..20 mA bei CH2, konfigurieren Sie für das Messwandlerverhältnis eine Primärspannung und einen proportionalen Sekundärstrom.

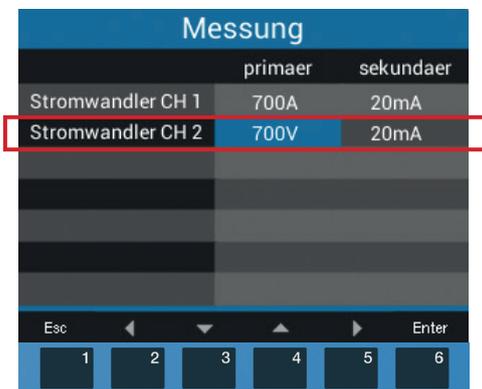


Abb. Fenster Messung mit der Konfiguration der Messwandler für den Messmodus DC-Leistung.



### 9.3 Temperatur-Sensor

1. Wählen Sie im Fenster *Messung* den Eintrag *Temperatursensor* und betätigen die Taste 6 *Enter*.
2. Der Eintrag des Temperatursensors blinkt.
3. Wählen Sie mit den Tasten 3/4 („/“, „/“, „/“, „/“) Ihren Temperatursensor aus der Liste:
  - PT100 (Standardeinstellung)
  - PT1000
  - KTY83
  - KTY84
4. Bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.

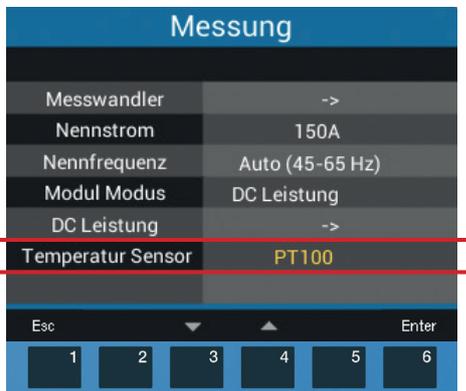


Abb. Fenster *Messung* > *Konfiguration des Temperatursensors*

#### **i** INFORMATION

Den Temperatursensor Ihres Basisgeräts mit Modul können Sie auch bequem über die PC-Verbindung mit der Software *GridVis®* (Lieferumfang) konfigurieren.

### 9.4 Modbus-Editor

Das Basisgerät mit Modul verfügt über einen *Modbus-Editor* in der Benutzeroberfläche. Über den Eintrag *Modbus-Editor* im Fenster *Konfiguration* haben Sie Zugriff (Lesen/Schreiben) auf die Modbus-Adressen (*Menü* > *Konfiguration* > *Modbus-Editor*).



Abb. Fenster *Konfiguration* mit dem Eintrag *Modbus-Editor*

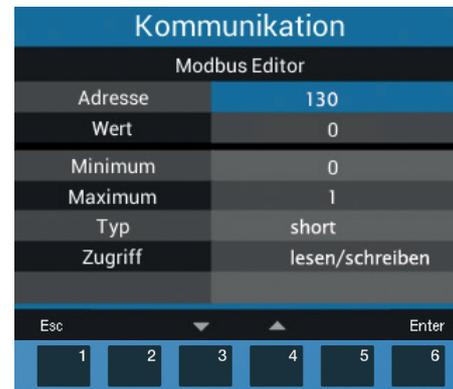


Abb. *Konfiguration des Modbus-Editors*

#### **i** INFORMATION

Eine Modbus-Adressenliste Ihres Basisgeräts finden Sie im Downloadbereich auf [www.janitza.de](http://www.janitza.de).

#### **Empfehlung:**

Verwenden Sie für alle modulareinstellungen die Netzvisualisierungs-Software *GridVis®*!

## 9.5 Modulrelevante Konfiguration mit der Software GridVis®

Die Erklärungen zu den Messmodi und den Einstellungen finden Sie in Kapitel „9. Modulrelevante Konfiguration“ auf Seite 42.

- Wählen Sie das Gerät in der Software GridVis® aus und klicken Sie auf *Konfiguration*.
- Klicken Sie auf die symbolisierten Anschlüsse, um die entsprechenden Einstellungen anzuzeigen.
- Markieren Sie den Multifunktionskanal L5 (Klemmen 29/30) bzw. L6 (31/32) und wählen Sie den Messmodus aus:
  - *Mode AC* oder
  - *RCM 0..20 / 4..20 mA* oder
  - *DC Leistung 0..20 / 4..20 mA*

- Wählen Sie für L6 unbedingt den gleichen Messmodus wie für L5 aus.

### **i** INFORMATION

Hinweise zur Einstellung der Grenzwertberechnung siehe Kapitel „6.9 Differenzstrom-Grenzwerte“ auf Seite 29.

### Messmodi *Mode AC* oder *RCM 0..20 / 4..20 mA*

The screenshot displays the GridVis configuration interface. The top part shows the 'Multifunktionskanal L5' configuration window with a dropdown menu for 'Messmodus' set to 'Mode AC'. Below this is a navigation bar with tabs: 'Allgemein', 'Messung', 'Aufzeichnung', 'Peripherie', 'Logik', and 'System'. The 'Messung' tab is active, showing the 'Differenzstrom' configuration page. On the left, a sidebar lists various measurement categories, with 'Differenzstrom' selected. The main configuration area for 'Differenzstrom' includes a list of channels with checkboxes for 'Multifunktionskanal L5' (checked) and 'Multifunktionskanal L6' (unchecked). Below this, the 'Differenzstromwandler' section shows 'Primär' set to 700 and 'Sekundär' set to 1. The 'Differenzstrommessung' section shows 'Grenzwertberechnung' set to 'Warnung für Differenzstromgrenzwert ist inaktiv'.

Abb. Messmodus Mode AC

In den Messmodi *Mode AC* und *RCM* zeigt die Karte *Differenzstrom* die Einstellungen für beide Kanäle L5 und L6.

## Messmodus DC Leistung 0..20 / 4..20 mA

The screenshot displays the configuration interface for the Janitza UMG 96-PQ-L device. The top section shows the 'Messmodus' (Measurement Mode) for 'Multifunktionskanal L5' set to 'DC-Leistung 0..20mA'. Below this, the 'Stromwandler' (Current Transformer) settings are shown, with 'Multifunktionskanal L5' selected. The 'Spannungswandler' (Voltage Transformer) settings are also visible, with 'DC Messung L6' highlighted.

**Multifunktionskanal L5**

Kanalname: Multifunktionskanal L5

Messmodus: DC-Leistung 0..20mA

**Stromwandler**

Geben Sie den Primärstrom an, der in den Sekundärstrom gewandelt wird.

Stromkanal L1-L3  
 Stromkanal L4  
 Multifunktionskanal L5

Primär: 10 A  
Sekundär: 0,02 A

**Spannungswandler**

Geben Sie die Primärspannung an, die in die Sekundärspannung umgewandelt werden soll

Hauptmessung L1-L3

Primär: 400 V  
Sekundär: 400 V

DC Messung L6

Primär: 700 V  
Sekundär: 0,02 A

Abb. Messmodus DC Leistung

Im Messmodus *DC Leistung* zeigt die Karte *Stromwandler* die Einstellungen für L5, die Karte *Spannungswandler* die Einstellungen für L6 an.

## 10. Displayanzeigen des Moduls



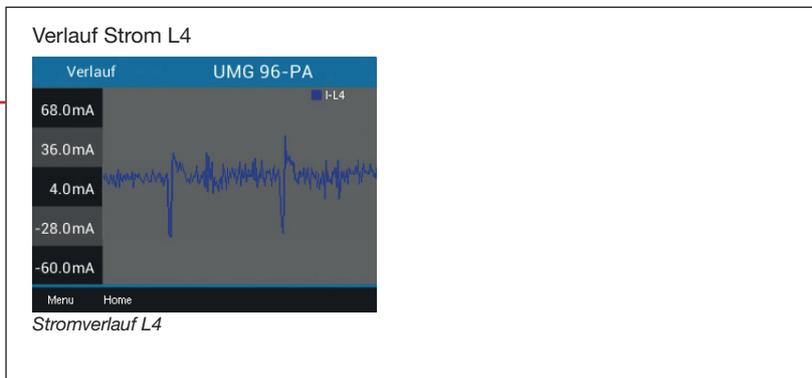
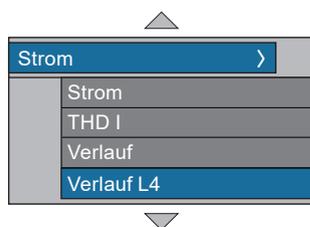
### Menü öffnen

Drücken Sie die Taste 1 (*Menü*), um das Menü zu öffnen.

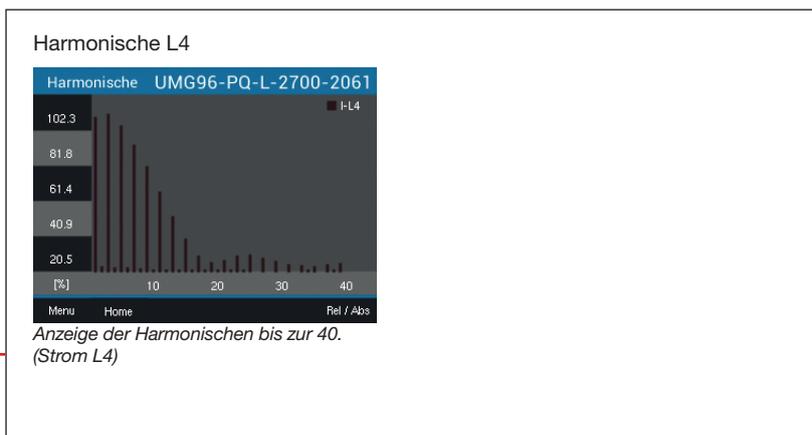
Wählen Sie mit den Tasten 3 (▼) und 4 (▲) das gewünschte Menü und bestätigen mit Taste 6 (*Enter*).

Mit dem Modul erweitern sich die Menüs um die nachfolgend dargestellten Displayanzeigen.

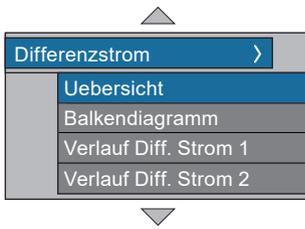
### 10.1 Menü *Strom* – L4 Strommessung



### 10.2 Menü *Harmonische*



### 10.3 Menü *Differenzstrom*



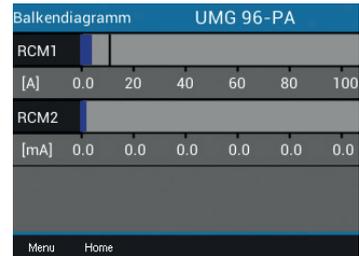
Das Menü ist nur im Messmodus *Differenzstrom* verfügbar.

#### Übersicht

Übersicht		UMG 96-PA	
	RCM1	RCM2	
Strom	0.00 A	0.00 A	
Strom (max.)	1.83 A	5.85 A	
Grenzwert	10.3 A	0.00 A	
Referenzwert	0.0 V	0.0	

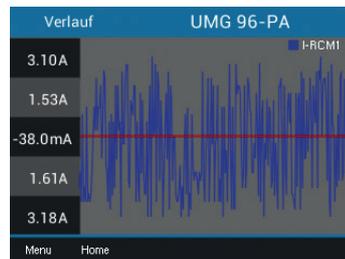
Messwertanzeige von Strom, Strom (max.), Grenzwert und Referenzwert von RCM1 und RCM2

#### Balkendiagramm



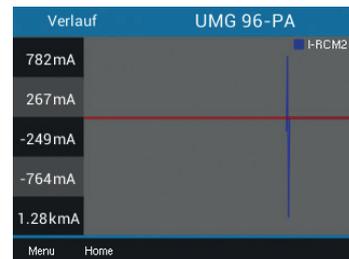
Balkendiagramm der Messwerte I-RCM1 und I-RCM2

#### Verlauf Diff. Strom 1



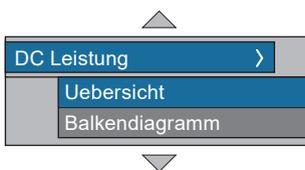
Verlauf des I-RCM1

#### Verlauf Diff. Strom 2



Verlauf des I-RCM2

### 10.4 Menü *DC-Leistung*



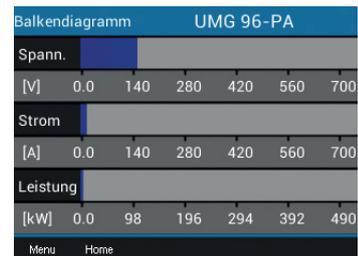
Das Menü ist nur im Messmodus *DC Leistung* verfügbar.

#### Übersicht

Übersicht		UMG 96-PA		
	Messwert	Minimum	Maximum	
Spannung	150 V	130 V	170 V	
Strom	3 A	2 A	4 A	
Leistung	450 W	260 W	680 W	
Energie		460 Wh		

Messwertanzeige von Spannung, Strom, Leistung und Energie (plus Min.- und Max.-Werte)

#### Balkendiagramm



Anzeige von Spannung L1-L2, L2-L3, L1-L3 und deren Min- / Maxwerte

### **i** INFORMATION

Bitte beachten Sie! Je nach Basisgerät können die oben dargestellten Messwertanzeigen und Menü-Einträge von den tatsächlichen Geräteanzeigen abweichen! Beachten Sie die Nutzungsinformationen Ihres Basisgeräts.

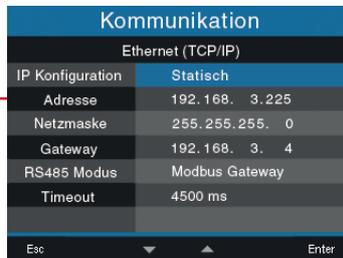


### 10.6 Menü *Konfiguration* – ohne Passwort/nach Passwortheingabe



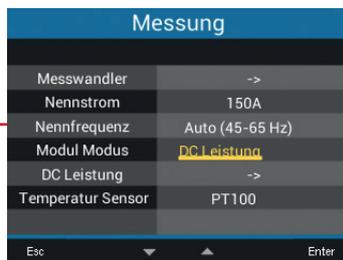
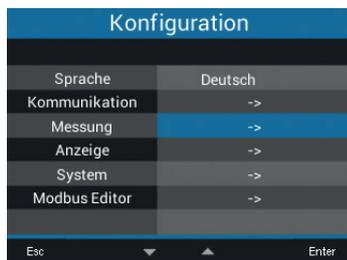
Informationen zu den Einträgen im Menü *Konfiguration* siehe Kapitel „9. Modulrelevante Konfiguration“ auf Seite 42.

#### Kommunikation

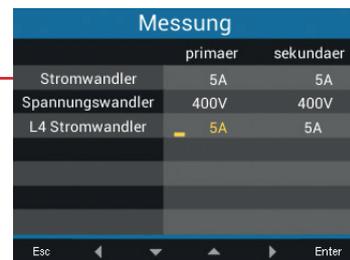


Netzwerk-Einstellungen (nur bei Modul RCM-EL)

#### Messung



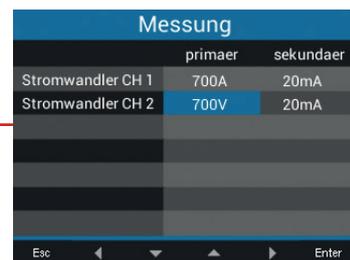
Einstellungen vor allem der Messwandler und des Modul-Modus Differenzstrom bzw. DC Leistung



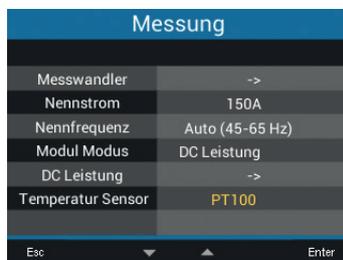
Einstellung des Stromwandler für I4-Messung



Einstellungen zum Modul-Modus Differenzstrom bzw. DC Leistung



Einstellungen der Stromwandler für Differenzstrom bzw. DC Leistung



Auswahl Temperaturfühler-Typ

## 11. Technische Daten zum Modul

### 11.1 Technische Daten

Allgemein	
Nettogewicht <b>Modul</b> (mit aufgesetzten Steckverbindern)	78 g (0.17 lb)
Schlagfestigkeit	IK07 nach IEC 62262

Transport und Lagerung	
Folgende Angaben gelten für in der Originalverpackung transportierte und gelagerte Geräte.	
Freier Fall	1 m (39.37 in)
Temperatur	K55 -25° C (-13 °F) bis +70° C (158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0 bis 90% RH

Umgebungsbedingungen im Betrieb siehe Nutzungsinformationen Ihres Basisgeräts.

Analoge Eingänge	
Differenz-, bzw. Stromsignale	2x
Temperaturmessung	1x

Differenzstromeingang	
Nennstrom	30 mA <sub>rms</sub>   0...20 mA   4...20 mA
Messbereich	0 .. 30 mA <sub>rms</sub>
Ansprechstrom	50 µA
Auflösung	1 µA
Kabelbrucherkennung (Ausfallüberwachung)	aktivierbar
Crest-Faktor	1,414 (bezogen auf 30 mA)
Bürde	4 Ω
Überlast für 1 s	1 A
Dauerhafte Überlast	200 mA
Messung der Differenzströme	nach IEC/TR 60755 (2008-01), <div style="text-align: center;">           Typ A             Typ B und B+  </div>

Temperaturmessung	
Update-Zeit	200 ms
Geeignete Thermofühler	PT100, PT1000, KTY83, KTY84
Gesamtbürde (Thermofühler und Leitung)	max. 4 kΩ

Thermofühler-Typ	Temperaturbereich	Widerstandsbereich	Messunsicherheit
PT100	-99 °C (-146.2 °F) ... +500 °C (932 °F)	60 Ω ... 180 Ω	±1,5% rng
PT1000	-99 °C (-146.2 °F) ... +500 °C (932 °F)	600 Ω ... 1,8 kΩ	±1,5% rng
KTY83	-55 °C (-67 °F) ... +175 °C (347 °F)	500 Ω ... 2,6 kΩ	±1,5% rng
KTY84	-40 °C (-40 °F) ... +300 °C (572 °F)	350 Ω ... 2,6 kΩ	±1,5% rng

<b>Strommessung I4</b>	
Nennstrom	5 A
Messbereich	0,005 .. 6 A <sub>rms</sub>
Crest-Faktor	2 (bez. auf 6 A <sub>rms</sub> )
Überspannungskategorie	300 V CAT II
Leistungsaufnahme	ca. 0,2 VA (Ri = 5 mΩ)
Abtastfrequenz	8,33 kHz
Auflösung	16 bit
Bemessungsstoßspannung	2,5 kV
Überlast für 1 s	60 A (sinusförmig)

<b>Ethernet-Schnittstelle</b> (nur Modul 96-PA-RCM-EL)		
Anschluss	RJ45	
Funktionen	Modbus Gateway	
Protokolle	ARP, IPv4, ICMP (Ping)	
	TCP, UDP	Port: Anwendungsspezifisch
	Modbus TCP	Port: 502
	Modbus UDP	Port: 502
	DHCP/BootP	Port: 67/68 (UDP)
	DNS-Server	Port: 53 (UDP)
	NTP-Server	Port: 123 (UDP)

<b>Anschlussvermögen der Klemmstellen - Analoge Eingänge (Differenzstrom, Stromsignale, Temperatur)</b>	
Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , AWG 28-16
Aderendhülsen (nicht isoliert)	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , AWG 26-16
Aderendhülsen (isoliert)	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , AWG 26-16
Anzugsdrehmoment	0,2 - 0,25 Nm (1.77 - 2.21 lbf in)
Abisolierlänge	7 mm (0.2756 in)

<b>Anschlussvermögen der Klemmstellen (Strommessung I4)</b>	
Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 4 mm <sup>2</sup> , AWG 28-12
Aderendhülsen (nicht isoliert)	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , AWG 26-14
Aderendhülsen (isoliert)	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , AWG 26-14
Anzugsdrehmoment	0,4 - 0,5 Nm (3.54 - 4.43 lbf in)
Abisolierlänge	7 mm (0.2756 in)

<b>Leitungslängen am Analogeingang, Differenzstromeingang, Temperaturmesseingang, Strommesseingang I4</b>	
bis 30 m (32.81 yd)	nicht abgeschirmt
größer 30 m (32.81 yd)	abgeschirmt

<b>Potentialtrennung und elektrische Sicherheit des Temperaturmesseingangs</b>
Der Temperaturmesseingang besitzt <ul style="list-style-type: none"> <li>· zu den Strommesseingängen, Spannungsmesseingängen und der Versorgungsspannung eine doppelte Isolierung.</li> <li>· zum Differenzstromeingang (RCM) keine Isolierung.</li> <li>· zur Ethernet-Schnittstelle eine Funktionsisolierung.</li> </ul>
Der externe Temperatursensor muss zu Anlagenteilen mit gefährlicher Berührungsspannung eine doppelte Isolierung (gemäß IEC 61010-1:2010) besitzen.

## 11.2 Kenngrößen von Funktionen

Funktion	Symbol	Genauigkeitsklasse	Messbereich	Anzeigebereich
Neutralleiterstrom I <sub>4</sub> , gemessen	I <sub>N</sub>	1 (IEC61557-12)	0 .. 6 A <sub>rms</sub>	0 A .. 999 kA
Neutralleiterstrom I <sub>4</sub> , berechnet	I <sub>Nc</sub>	1,0 (IEC61557-12)	0,03 .. 25 A	0,03 A .. 999 kA
Differenzströme I <sub>5</sub> , I <sub>6</sub>	I <sub>Diff</sub>	1 (IEC61557-12)	0 .. 30 mA <sub>rms</sub>	0 A .. 999 kA
Temperatur	T	-	siehe Temperaturfühler-Typen	0 °C ... +100 °C (32 °F ... 212 °F)

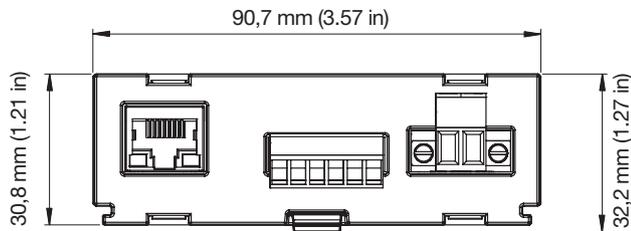
Tabelle modulrelevante „Kenngrößen von Funktionen“.

## 12. Maßbilder und Ansichten

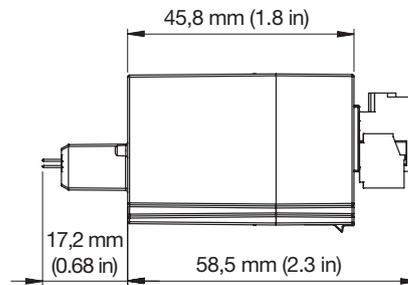
### 12.1 Maßbilder

- Alle Angaben im mm (in).
- Die Abbildungen zeigen das Modul 96-PA-RCM-EL und dienen der Veranschaulichung.
- Die dargestellten Ansichten sind nicht maßstabsgetreu.

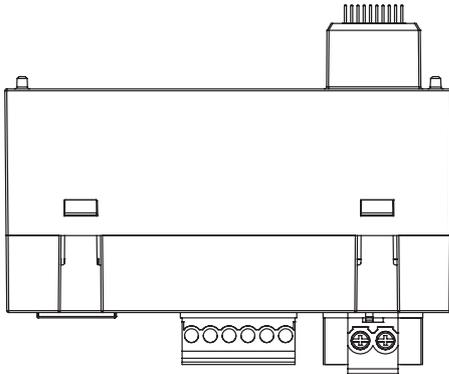
**Ansicht von hinten (mit Anschlüssen)**



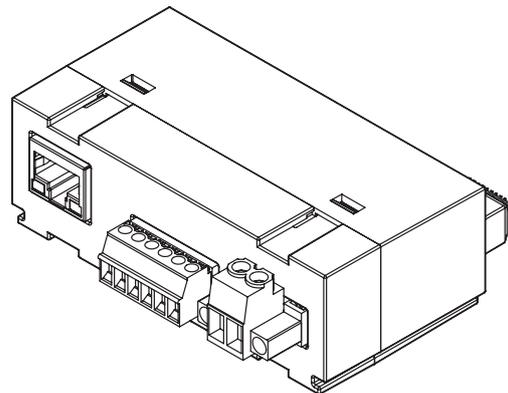
**Seitenansicht**



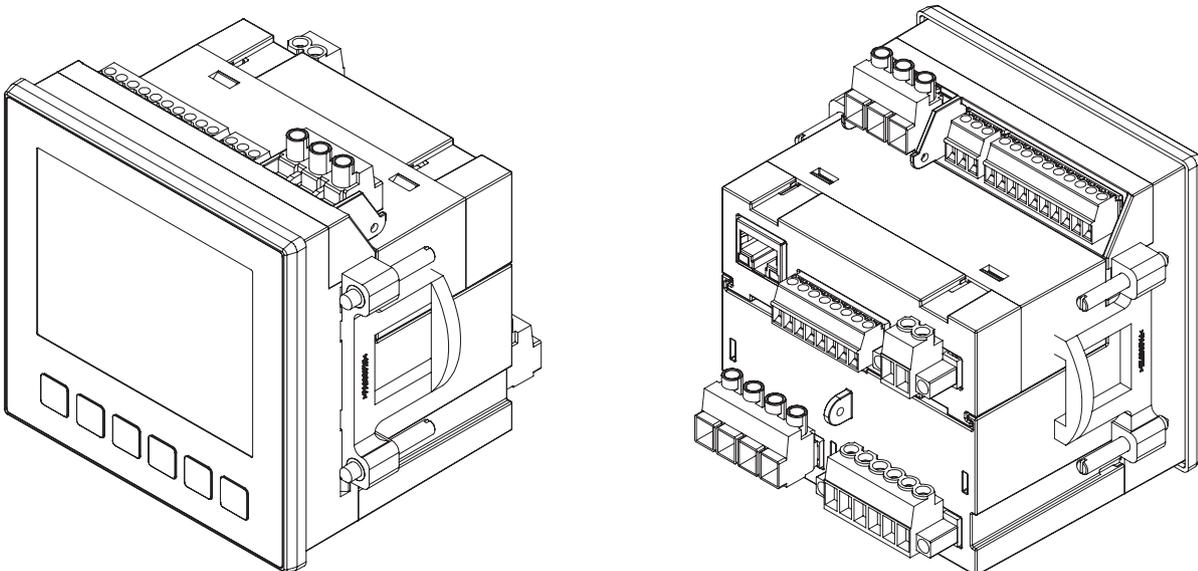
**Draufsicht**



**3D-Ansicht**



### 12.2 3D-Ansichten Basisgerät mit Modul



## 13. Demontage

**Modul 96-PA-RCM** oder **96-PA-RCM-EL**  
demontieren:

1. Anlage (Basisgerät) spannungsfrei schalten!
2. Entriegeln Sie Ihr Modul durch vorsichtiges Anheben der Rastvorrichtung (Fingernagel oder ggf. Schraubendreher) und ziehen es aus der Nut.

### ACHTUNG

**Zu grobe Handhabung kann Ihr Modul beschädigen und zum Sachschaden führen!**

Die Rastvorrichtung kann beim Entriegeln des Moduls beschädigt oder abgebrochen werden.

- **Heben Sie die Rastvorrichtung mit leichtem Druck und Vorsichtig an! Benutzen Sie dazu vorzugsweise den Fingernagel (ggf. einen Schraubendreher).**

### ACHTUNG

**Demontieren oder Entkoppeln des Moduls während der Kommunikation mit dem Basisgerät führt zur Gerätestörung!**

Bei fehlender oder gestörter Kommunikation des Basisgeräts zum Modul während des Betriebs, erscheint eine Warnmeldung auf der Anzeige des Basisgeräts (vgl. Kap. „8.4 Modulrelevante Alar-me“ auf Seite 41

- **Schalten Sie vor der Demontage oder Entkoppelung des Moduls Ihre Anlage (das Basisgerät) spannungsfrei!**
- **Starten Sie ggf. vor erneuter Montage das Basisgerät neu (vgl. Kap. „8.3 Basisgerät neu starten“ auf Seite 40)!**

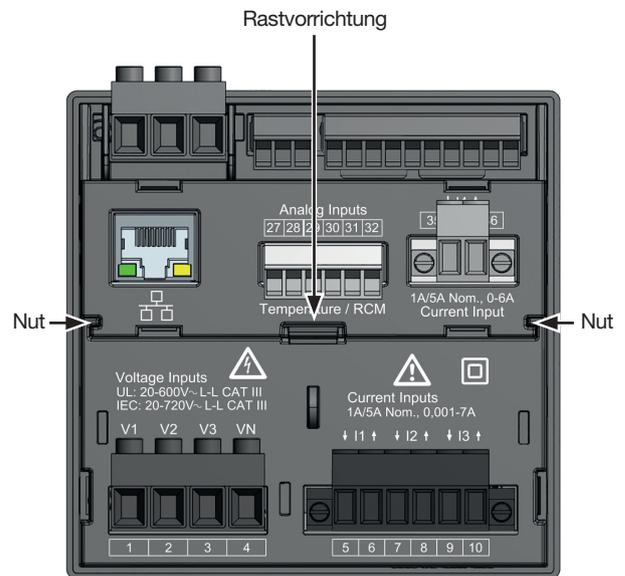


Abb. Rückseite Basisgerät mit Modul, Rastvorrichtung und Nut

## 14. Service und Wartung

Ihr Gerät (Komponente/Modul) wird vor der Auslieferung verschiedenen Sicherheitsprüfungen unterzogen und mit einem Siegel gekennzeichnet. Wird ein Gerät (Komponente/Modul) geöffnet, so müssen die Sicherheitsprüfungen wiederholt werden. Eine Gewährleistung wird nur für ungeöffnete Geräte (Komponenten/Module) übernommen.

### 14.1 Instandsetzung und Kalibration

Instandsetzungsarbeiten und Kalibration können nur vom Hersteller durchgeführt werden.

### 14.2 Service

Sollten Fragen auftreten, die nicht in diesem Benutzerhandbuch beschrieben sind, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Für die Bearbeitung von Fragen benötigen wir von Ihnen unbedingt folgende Angaben:

- Gerätebezeichnung (siehe Typenschild).
- Seriennummer (siehe Typenschild).
- Hardware-Version (siehe Systemanzeige).
- Software Release (siehe Systemanzeige).
- Messspannung und Versorgungsspannung.
- genaue Fehlerbeschreibung.

### 14.3 Gerätejustierung

Geräte (Komponenten/Module) werden vor Auslieferung vom Hersteller justiert. Eine Nachjustierung ist bei Einhaltung der Umgebungsbedingungen nicht notwendig.

### 14.4 Kalibrier-Intervalle

Kalibrieren Sie nach jeweils ca. 5 Jahren Ihr Gerät neu. Wir empfehlen die Kalibrierung beim Hersteller oder einem akkreditierten Labor!

### 14.5 Firmware-Update

Für ein Firmware-Update verbinden sie Basisgerät samt Modul mit einem PC mit installierter Software GridVis®:

- Öffnen Sie den Firmware-Update-Assistenten in der Software GridVis® über einen Klick auf „Gerät aktualisieren“ im Menü „Extras“.
- Wählen Sie eine entsprechende Update-Datei und führen Sie das Update durch.

### **i** INFORMATION

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt das Modul und liefert Informationen zum Betrieb des Moduls über das Basisgerät.

Beachten Sie zusätzlich zu diesem Benutzerhandbuch die Nutzungsinformationen Ihres Basisgeräts, wie:

- Benutzerhandbuch
- Installationsanleitung
- „Software-GridVis®“ Schnelleinstieg
- Sicherheitshinweise

Ferner besitzt die **Software GridVis®** eine „Online-Hilfe“.

### 14.6 Vorgehen im Fehlerfall

#### **ACHTUNG**

#### **Fehler in der Kommunikation mit dem Basisgerät führt zur Gerätestörung!**

Bei fehlender oder gestörter Kommunikation des Basisgeräts zum Modul während des Betriebs, erscheint eine Warnmeldung auf der Anzeige des Basisgeräts.

- **Schalten Sie vor der Demontage oder Entkoppelung des Moduls das Basisgerät (Anlage) spannungsfrei!**
- **Starten Sie ggf. vor erneuter Montage das Basisgerät neu (siehe Kap. „8.3 Basisgerät neu starten“ auf Seite 40)!**
- **Beachten Sie ebenfalls das Kapitel „Vorgehen im Fehlerfall“ in den Nutzungsinformationen Ihres Basisgeräts.**
- **Führen die genannten Maßnahmen nicht zum Ziel, wenden Sie sich an unseren Support ([www.janitza.de](http://www.janitza.de))!**
- **Senden Sie bei erkennbaren Beschädigungen das Gerät, die Komponente oder das Modul unter Berücksichtigung der Transportbedingungen zurück an den Hersteller!**

### 14.7 Modul auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Das „**Zurücksetzen auf Werkseinstellungen**“ des Moduls führen Sie über Ihr Basisgerät aus. Beschreibungen dazu, finden Sie im Benutzerhandbuch Ihres Basisgeräts.

# ***Janitza***<sup>®</sup>

Janitza electronics GmbH  
Vor dem Polstück 6 | 35633 Lahnau  
Deutschland

Tel.: +49 6441 - 9642-0  
info@janitza.de | www.janitza.de