

RCM-Module (ab Firmware 2.20)

- 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

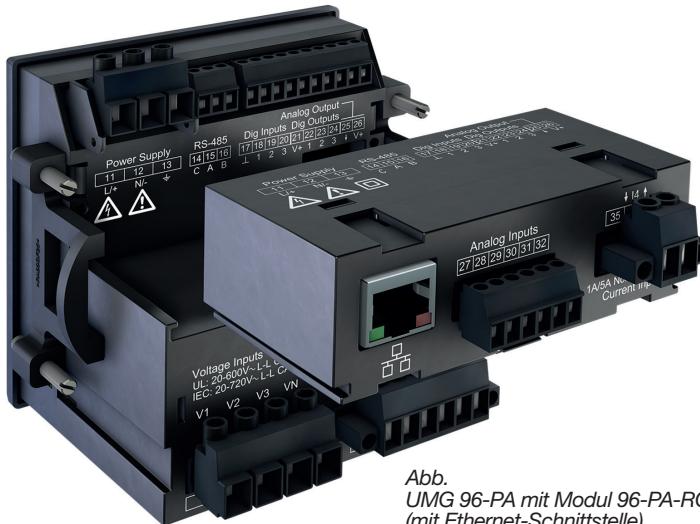


Abb.
UMG 96-PA mit Modul 96-PA-RCM-EL
(mit Ethernet-Schnittstelle)

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.f

Stand: 09/2023

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.

Informationen zur Software GridVis®

 Janipedia: wiki.janitza.de

 Tutorials: youtube.com/@gridvis

Inhaltsverzeichnis

1. Hinweise zum Gerät und Benutzerhandbuch	8
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
2. Sicherheit	10
2. 1 Darstellung der Warn- und Sicherheitshinweise	10
2. 2 Gefahrenstufen	10
2. 3 Produktsicherheit	10
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	12
2. 8 Sicherheitshinweise zu analogen Eingängen	13
3. Produktbeschreibung	14
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
4. Montage	18
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

5. Installation	22
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	25
6. Eingänge und Schnittstellen	26
6. 1 Analoge Eingänge I5 und I6 - Differenzstromeingang/Stromsignaleingang	26
6. 2 Kabelbrucherkennung (Ausfall-Überwachung) RCM für I5 und I6 aktivieren	27
6. 3 Stromrichtung für die Stromwandler an I5 und I6	27
6. 4 Wichtige Hinweise zu den Differenzstromeingängen	28
6. 5 Beispiel Differenzstromwandler	28
6. 6 Anschlussbeispiel 1 - Differenzstrommessung	29
6. 7 Anschlussbeispiel 2 - Differenzstrommessung	29
6. 8 Anschlussbeispiel 3 - Differenzstrom-Überwachung	30
6. 9 Differenzstrom-Grenzwerte	31
6. 9. 1 Beispiel Graph „Berechnung des dynamischen Differenzstrom-Grenzwerts	31
6. 9. 2 Beispiel Graph „Berechnung des statischen Differenzstrom-Grenzwerts	32
6. 9. 3 Beispiel Graph „Berechnung des schrittweisen Differenzstrom-Grenzwerts	32
6. 10 Analoge Eingänge I5 und I6/U6 - DC-Leistung	33
6. 11 Anschlussbeispiel - DC-Leistungsmessung	33
6. 12 Strommesseingang I4 - Neutralleitermessung	34
6. 13 Temperaturmesseingang	35
6. 14 Ethernet-Schnittstelle (nur Modul 96-PA-RCM-EL)	36
7. Bedienung und Tastenfunktion des Basisgeräts mit Modul	37
7. 1 Bedienung	37
7. 2 Tastenfunktion	37
7. 3 Messwertanzeige	37
7. 4 Menü	37
7. 5 Übersicht der zusätzlichen Menü-Einträge für Basisgeräte mit Modul	38

8. Kommunikation	40
8. 1 Kommunikation des Basisgeräts über die Ethernet-Schnittstelle (Modul 96-PA-RCM-EL)	40
8. 1. 1 Ethernet-Einstellungen am Basisgerät vornehmen	40
8. 1. 2 Ethernet-Einstellungen über die Software GridVis® vornehmen	41
8. 1. 3 Firewall-Einstellungen über die Software GridVis® vornehmen	41
8. 2 Kommunikation des Basisgeräts über die RS485-Schnittstelle (Feldbus)	42
8. 3 Basisgerät neu starten	42
8. 4 Modulrelevante Alarme	43
9. Modulrelevante Konfiguration	44
9. 1 L4 Stromwandler (I4 - Messung)	44
9. 2 Modul-Modus	45
9. 3 Temperatur-Sensor	47
9. 4 Modbus-Editor	47
9. 5 Modulrelevante Konfiguration mit der Software GridVis®	48
10. Displayanzeigen des Moduls	50
10. 1 Menü Strom – L4 Strommessung	50
10. 2 Menü Harmonische	50
10. 3 Menü Differenzstrom	51
10. 4 Menü DC-Leistung	51
10. 5 Menü System Info	52
10. 6 Menü Konfiguration – ohne Passwort/nach Passworteingabe	53
11. Technische Daten zum Modul	54
11. 1 Technische Daten	54
11. 2 Kenngrößen von Funktionen	56
12. Maßbilder und Ansichten	57
12. 1 Maßbilder	57
12. 2 3D-Ansichten Basisgerät mit Modul	57

13. Demontage	58
14. Service und Wartung	59
14. 1 Instandsetzung und Kalibration	59
14. 2 Service	59
14. 3 Gerätejustierung	59
14. 4 Kalibrier-Intervalle	59
14. 5 Firmware-Update	59
14. 6 Vorgehen im Fehlerfall	59
14. 7 Modul auf Werkseinstellungen zurücksetzen	59

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

© 2023 - 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.

1.4 Über dieses Benutzerhandbuch

Haben Sie Fragen, Anregungen oder Verbesserungsvorschläge zum Benutzerhandbuch, informieren Sie uns bitte per E-Mail: 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 Gerätereihen 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 Beachtung 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 59.

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 Sicherheits-hinweise

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.
- bekämpfen Informationen, die Vorgehensweisen verdeutlichen oder vereinfachen.



Das zusätzliche Symbol auf dem Gerät 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:

! GEFAHR

Warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führt.

! WARNUNG

Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.

! VORSICHT

Warnt vor einer unmittelbar gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu geringfügigen oder mäßigen Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

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 abschließen!
- Achten Sie auch bei der Bedienung und Fehler suche (insbesondere bei Hutschienengeräten) Ihre Anlage 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 am Schutzleiteranschluss, wenn vorhanden, erden!
- Blanke oder abgesetzte Adern, die unter Spannung stehen nicht berühren! Leiter aus Einzeldrähten mit Aderendhülsen versehen!
- Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
- Ihre Leitungen, Kabel und Geräte mit einem geeigneten Leitungsschutzschalter/einer Sicherung sichern!
- Sicherheitsvorrichtungen niemals abschalten, demontieren oder manipulieren!
- Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Gerät oder im Modul vorhanden sein (Kondensatorsspeicher).
- 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 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.

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 Sachschäden 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!

2.6 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.

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 Schutzeinrichtungen 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 Abschirmmaßnahmen 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	96-PA-RCM
5232010	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 Modulkonnektor) 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 abschranken!**

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-Konnektors können verbiegen oder abbrechen und das Modul zerstören.

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

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).
- 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
- I4 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 54.

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. 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
oder		
1	5232010	Modul 96-PA-RCM-EL

1	3303374	Installationsanleitung DE/EN
1	3303342	Sicherheitshinweise, 12 Sprachen
1	5232252	Beipack Modul 96-PA-RCM/EL

Tab. Lieferumfang

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.

(i) 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 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).

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 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

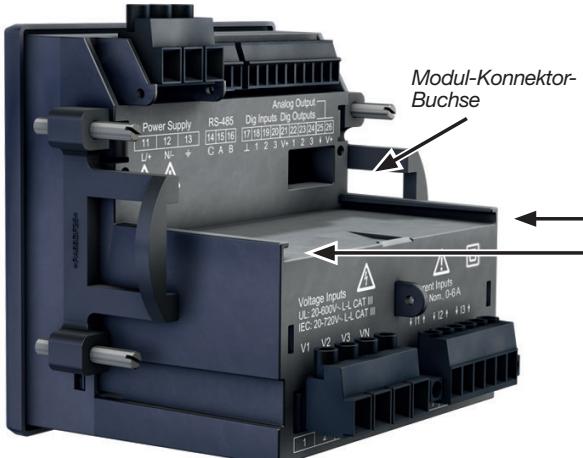


Abb. Basisgerät

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.

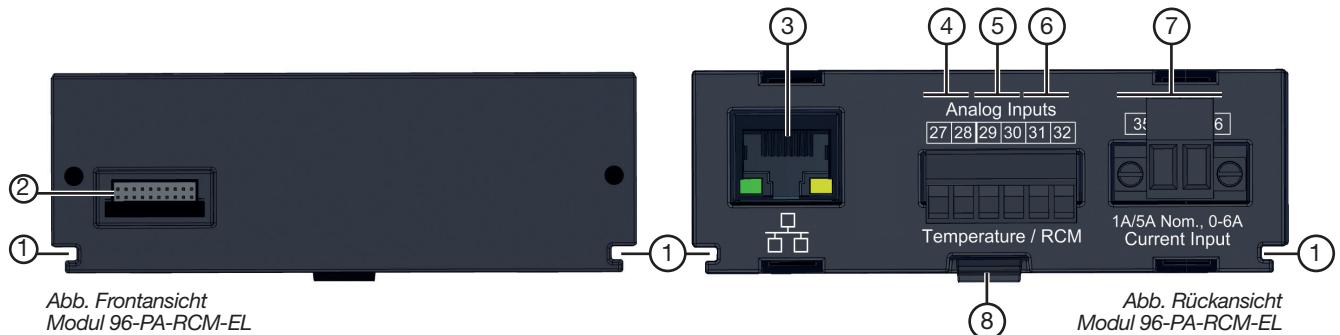
- Beachten Sie die Montage-Hinweise Ihres Basisgeräts.
- Schalten Sie vor der Montage des Moduls Ihr Basisgerät spannungsfrei!
- Sorgen Sie in Ihrer Einbau-Umgebung für ausreichende Luftzirkulation, bei hohen Umgebungstemperaturen ggf. für Kühlung.
- Entfernen Sie vor der Montage den Transportschutz 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 42)!
- Führen die Maßnahmen nicht zum Ziel, wenden Sie sich an unseren Support (www.janitza.de)!

4.3 Modul-Anschlüsse

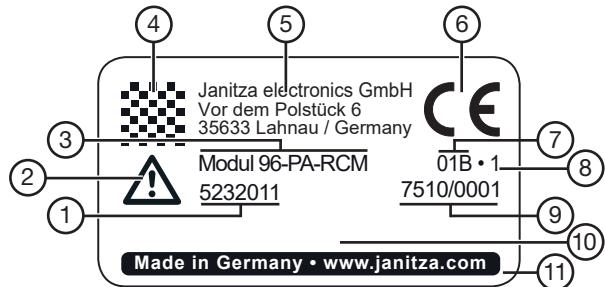


Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Nut	Führungsnut für die Montage/Demontage des Moduls.
2	Modul-Konnektor	Schnittstelle zum Basisgerät
3	RJ45	Nur Modul 96-PA-RCM-EL: Ethernet-Schnittstelle (10/100Base-T)
4	Analoge Eingänge - Klemme 27 / 28	Temperaturmessung
5	Analoge Eingänge - Klemme 29 / 30	Differenzstrommessung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

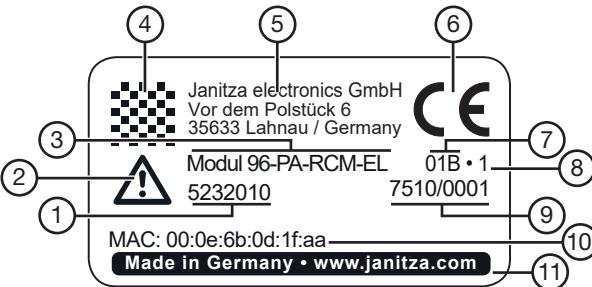
¹⁾ In Kombination mit **UMG 96-PQ-L-LP** die Klemmen 43 / 44 am Basisgerät für die I4-Messung verwenden.

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)

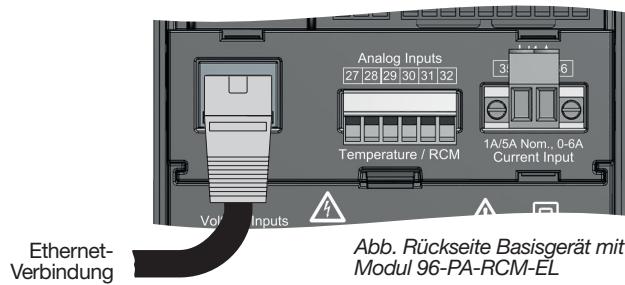


Abb. Rückseite Basisgerät mit Modul 96-PA-RCM-EL

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 Netzwerk-einstellungen für Ihr Gerät.

5.1.1 Ethernet-Direktverbindung

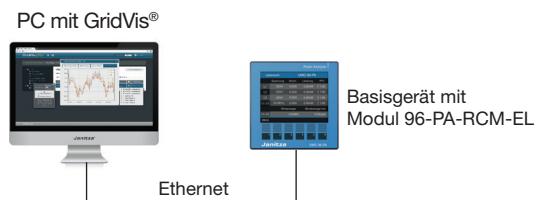


Abb.-Beispiel: Anschluss des Basisgeräts über die Ethernet-Schnittstelle des Moduls 96-PA-RCM-EL als Direktverbindung.

5.1.2 Verbindung als Gateway

PC/Server mit GridVis®

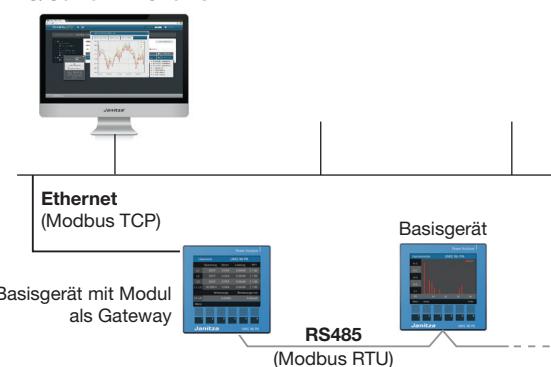


Abb.-Beispiel: Anschluss des Basisgeräts über die Ethernet-Schnittstelle des Moduls 96-PA-RCM-EL als Gateway zwischen Modbus TCP und Modbus RTU

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 40).

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

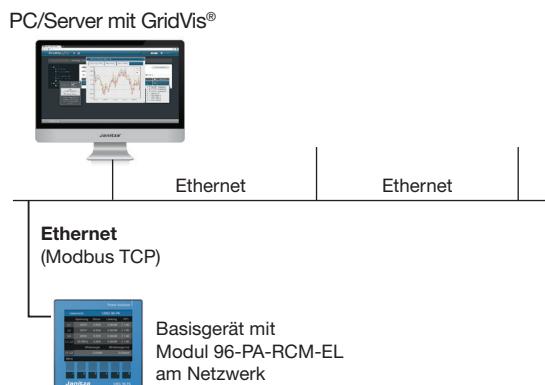


Abb.-Beispiel: Anschluss des Basisgeräts über die Ethernet-Schnittstelle des Moduls 96-PA-RCM-EL an ein Netzwerk.

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.

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

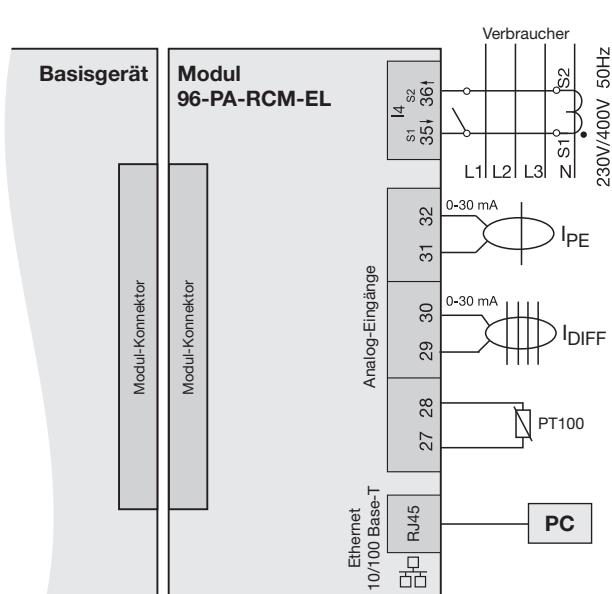


Abb. Anschlussvariante: Differenzstrommessung, Neutralleitermessung I4 und Temperaturmessung.

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 _{rms}
	oder	
29 / 30 und 31 / 32	DC Strommessung I_5 und DC Spannungsmessung U_6	DC Leistung 0-20 mA/ 4-20 mA
35 / 36	Strommessung I_4 ¹⁾	

Tab. Klemmenbelegung

1) In Kombination mit UMG 96-PQ-L-LP die I_4 -Messung am Basisgerät anschließen (Klemmen 43/44 statt 35/36)!

ⓘ INFORMATION

Ausführliche Informationen zur Spannungs-/Strommessung und den Anschlussvarianten finden Sie in der Dokumentation des Basisgerätes.

Modul-Modus und erforderliche Messwandler

Je nach Einsatzzweck unterstützt das Modul drei verschiedene Modi:

Messen von ..	Modul-Modus (Messmodus)	Eingangssignal	Erforderliche Messwandler
Differenzstrom	RCM	0-20 mA/ 4-20 mA	Aktive Differenzstromwandler, die z.B. bei 10 A Stromfluss ein Gleichstrom-Signal von 20 mA ausgeben. Mit Hilfe von entsprechenden aktiven Wählern lassen sich Differenzströme nach Typ B und B+ erfassen. Eingangssignal 0..20 oder 4..20 mA gemäß Wandler-Typschild auswählen.
	AC	0-30 mA _{rms}	Passive Differenzstromwandler mit einem Übersetzungsverhältnis (z.B. 700:1), die ein Wechselstrom-Signal liefern.
Gleichstrom, Gleichspannung. Berechnung von Leistung und Energie daraus.	DC Leistung	0-20 mA/ 4-20 mA	<ul style="list-style-type: none"> · CH1: Stromwandler (I_5) · CH2: Spannungs/Strom-Messwandler (U_6), um die zu messende Spannung in ein proportionales Stromsignal zu wandeln. <p>Das Wandlerverhältnis primär zu sekundär muss für beide Wandler korrekt eingestellt werden.</p>

Tab. Modul-Modus und erforderliche Messwandler

5.5 Anschlussbeispiel eines Basisgeräts mit Modul

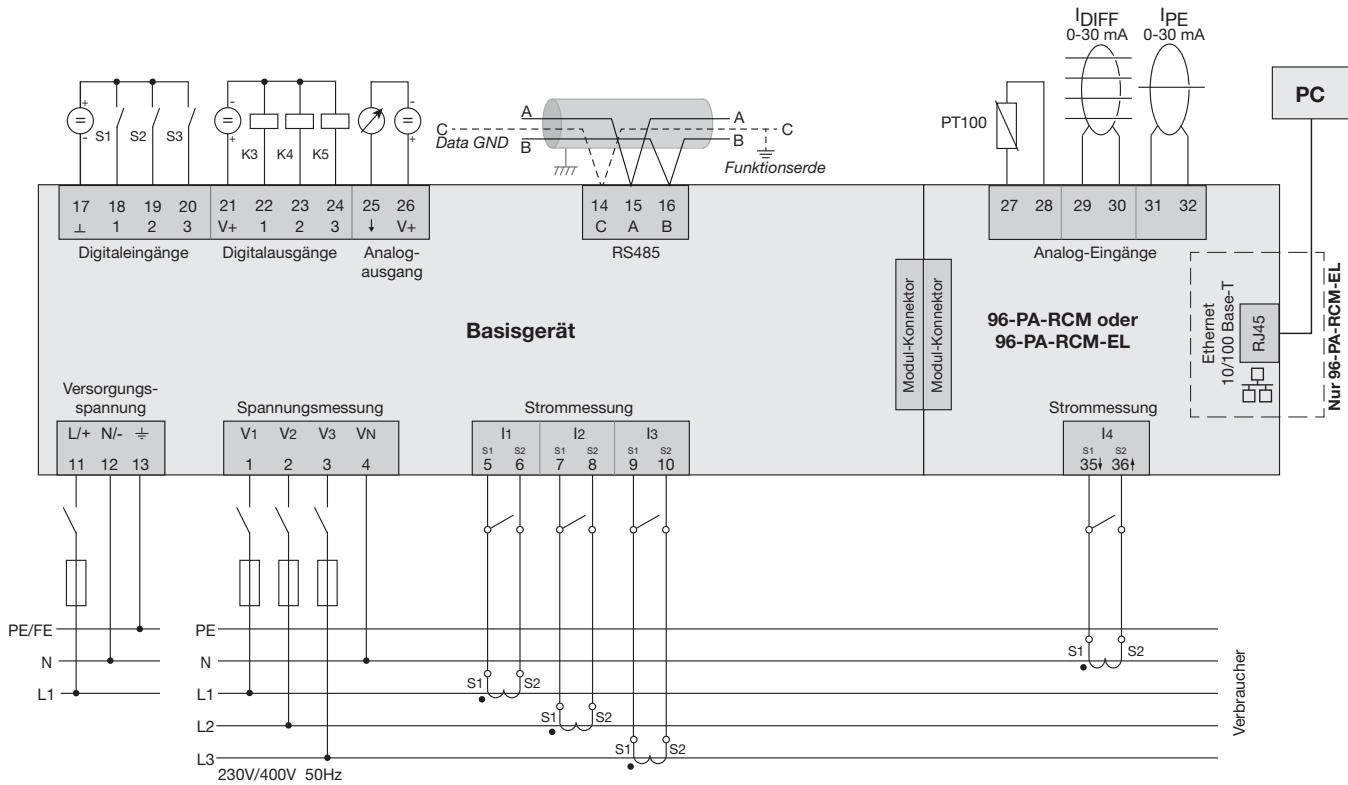


Abb. Anschlussbeispiel „Basisgerät mit Modul 96-PA-RCM-EL“,
Angaben zu Überstromeinrichtungen finden Sie im Benutzerhandbuch Ihres Basisgeräts

6. Eingänge und Schnittstellen

6.1 Analoge Eingänge I5 und I6 - Differenzstromeingang/Stromsignaleingang

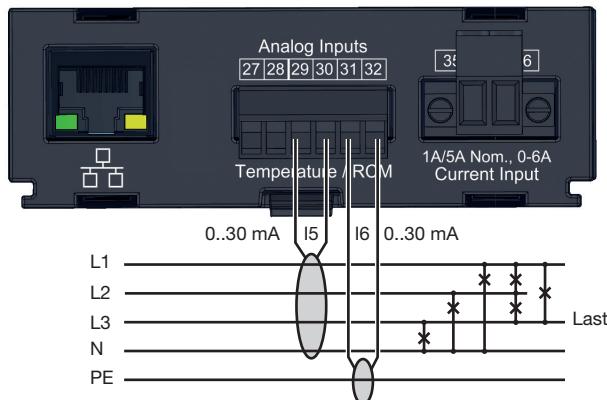


Abb. Anschlussvariante Differenzstrommessung über Stromwandler (Typ A).

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+¹⁾

¹⁾ B+ bedeutet erweiterter Frequenzbereich, Differenzstromwandler des Typs B+ erforderlich.

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

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

Das Basisgerät mit Modul besitzt die Funktion „Kabelbrucherkennung“ (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 45).

Die Kabelbrucherkennung 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 Kabelbrucherkennung (Ausfall-Überwachung):

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

Ob die Kabelbrucherkennung 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.	Mess-eingang	Wert/Funktion
20418	I5	0 = Verbindung zum Differenzstromwandler fehlerfrei 1 = Fehler in der Verbindung zum Differenzstromwandler
20618	I6	

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

i INFORMATION

Weitere Modbus-Adressen finden Sie in der Modbus-Adressenliste zum Gerät (Download auf 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 richtungsselektiv!**

⚠ 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 Netzeitungen in einem 300 V CAT III Netz messen.

Lösung:

Für die Isolierung der Netzeitungen 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 Netzeitungen 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!

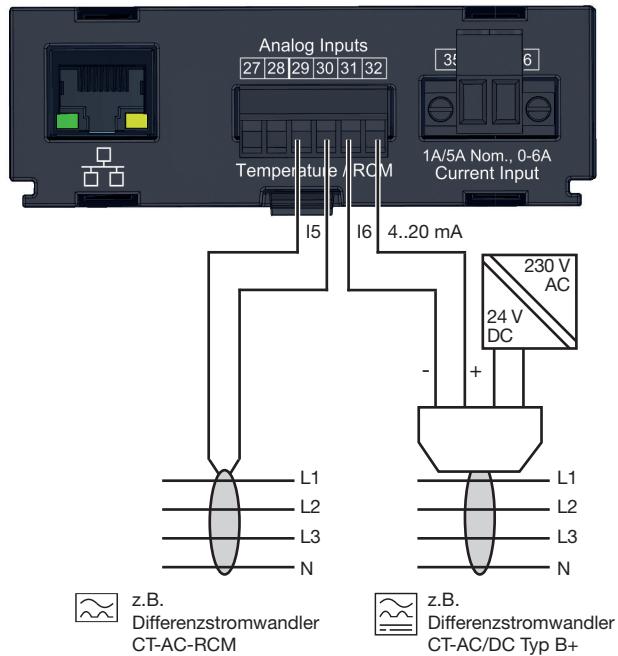
 ⓘ INFORMATION

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

 ⓘ INFORMATION

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

6.6 Anschlussbeispiel 1 - Differenzstrommessung



6.7 Anschlussbeispiel 2 - Differenzstrommessung

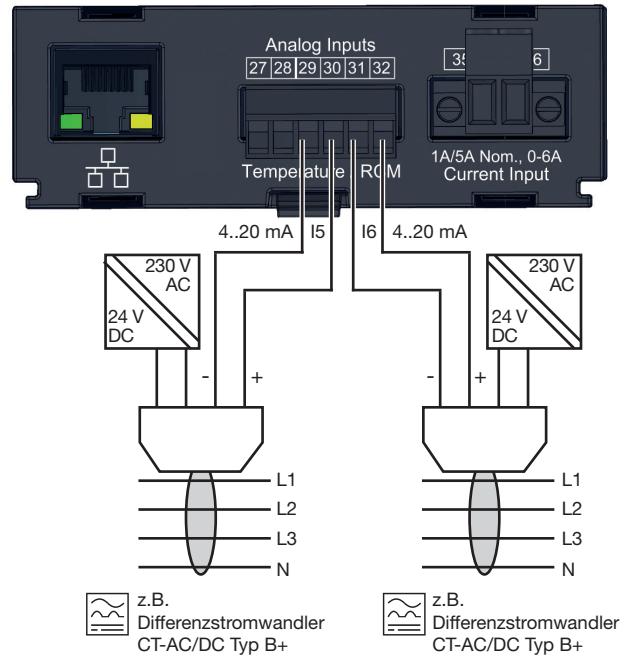


Abb. Anschlussvariante Differenzstrommessung über Stromwandler vom Typ A und Typ B.
Netzteil: $U = 24 \text{ V DC}$, Restwelligkeit < 5%, Leistung = 24 W.

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 W).
Trennen Sie die Sekundärseiten der Netzteile (24 V DC) galvanisch voneinander!

6.8 Anschlussbeispiel 3 - Differenzstrom-Überwachung

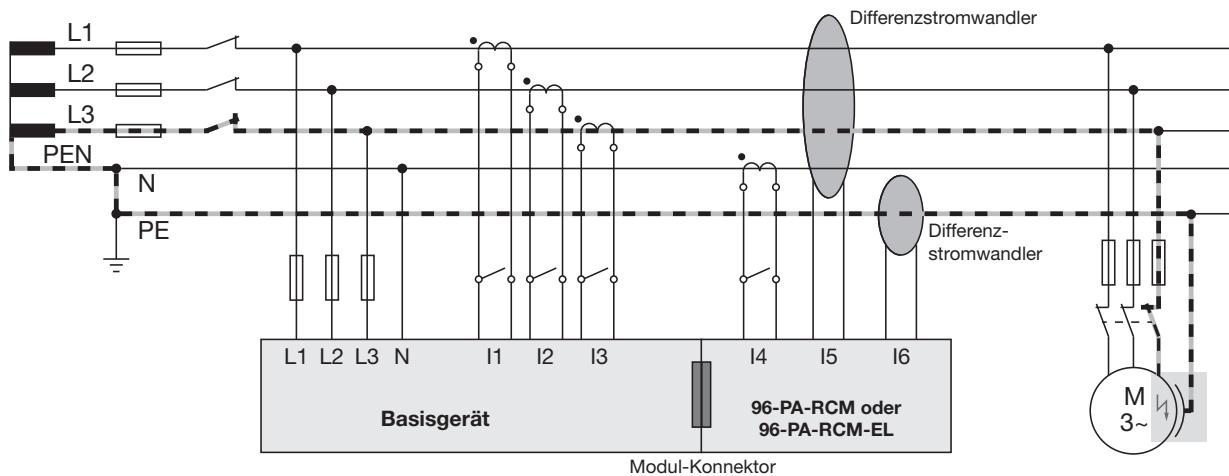


Abb. Anschlussbeispiel zur Differenzstrom-Überwachung eines Basisgeräts mit Modul

6.9 Differenzstrom-Grenzwerte

Zur Einstellung und Berechnung des Differenzstrom-Grenzwerts benötigt das Basisgerät mit Modul Parameter, die Sie in der **Software GridVis®** 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 12).
- 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

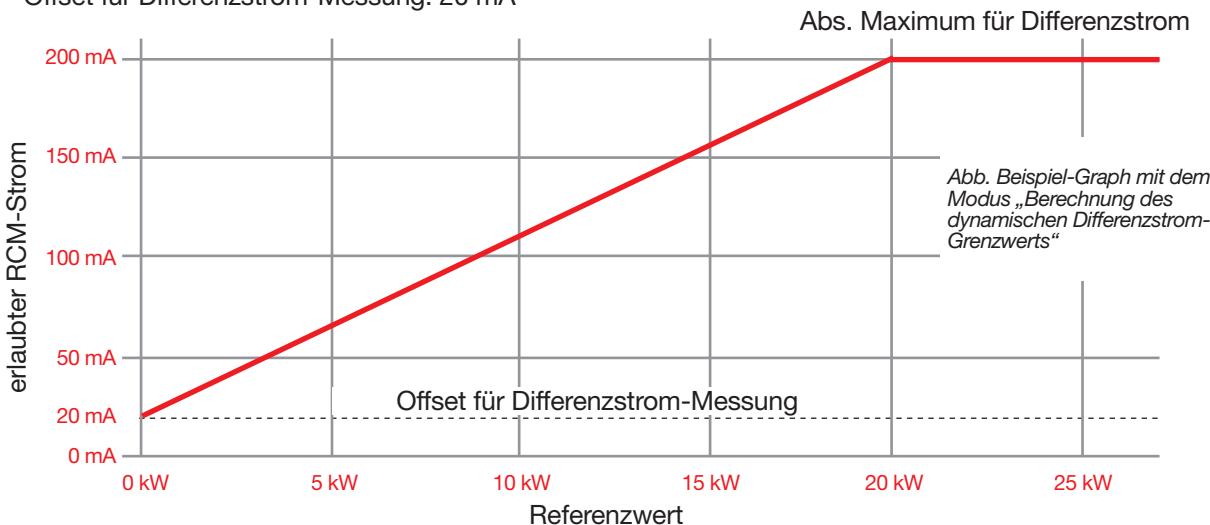


Abb. Beispiel-Graph mit dem Modus „Berechnung des dynamischen Differenzstrom-Grenzwerts“

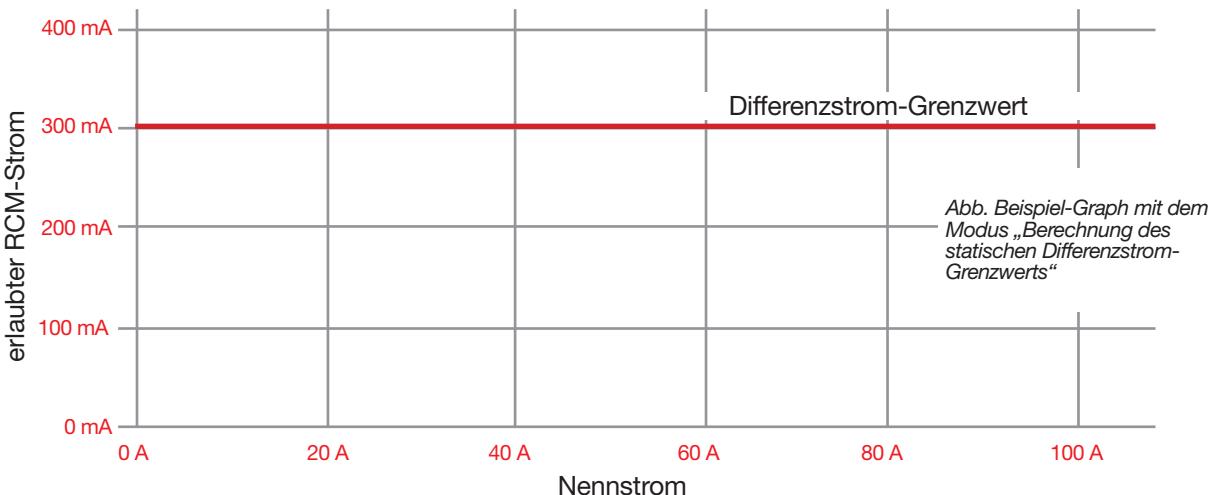
Am Graphen erkennt der Nutzer der Funktion,

- 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.



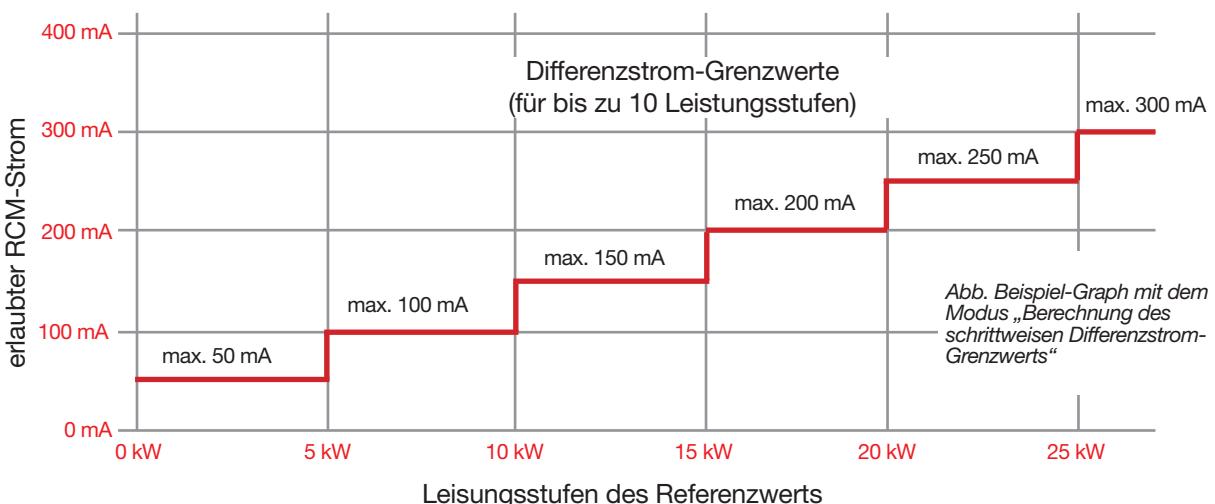
Am Graphen erkennt der Nutzer der Funktion

- 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.



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 Ausgangsstromsignal. 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

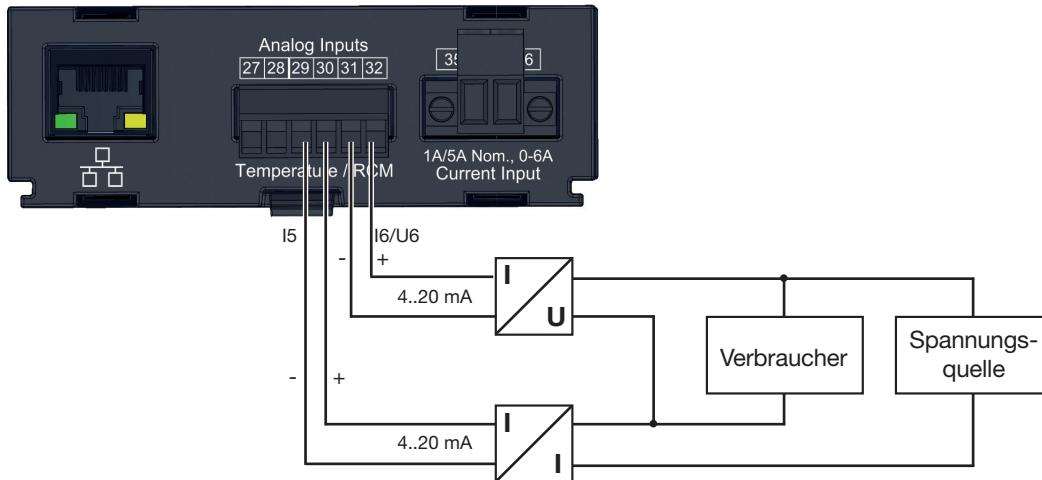
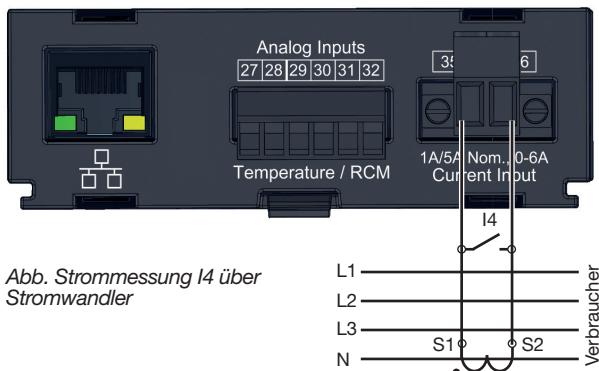


Abb. Anschlussvariante DC-Leistungsmessung über Stromwandler und DC-Spannungssensor

6.12 Strommesseingang I4 - Neutralleitermessung



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 ..1 A und ..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®**.

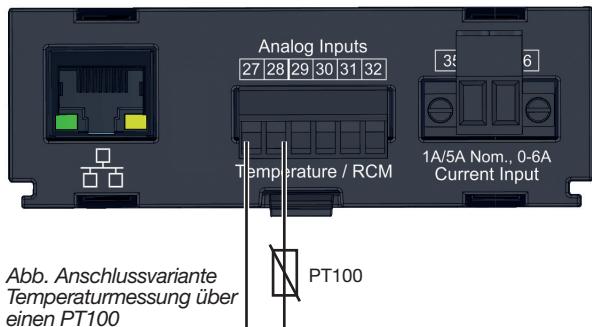
⚠ VORSICHT

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 °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!
- 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 Sichershinweise zum Umgang mit Stromwandlern und Geräten mit Differenzstrommessung im Kap 2.7 auf Seite 12.
- Befolgen Sie Hinweise und Bestimmungen in den Nutzungsinformationen Ihrer Stromwandler!

6.13 Temperaturmesseingang



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

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).

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 $4 \text{ k}\Omega$ nicht überschreiten (Temperatursensor und Leitung)!

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

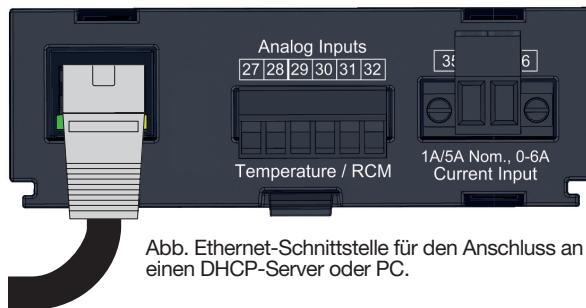


Abb. Ethernet-Schnittstelle für den Anschluss an einen DHCP-Server oder PC.

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 40.

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 40.
- 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®.

ACHTUNG

Sachschaden durch falsche Netzwerkeinstellungen.

Falsche Netzwerkeinstellungen können Störungen im IT-Netzwerk verursachen!

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

7. Bedienung und Tastenfunktion des Basisgeräts mit Modul

7.1 Bedienung

Die Bedienung erfolgt über die 6 Funktionstasten am Basisgerät:

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

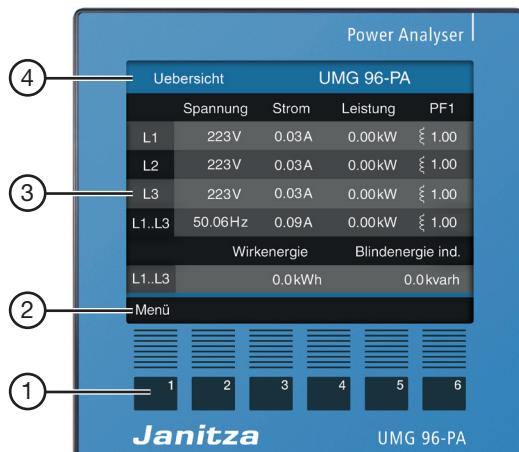


Abb. Bsp. Basisgerät - Messwertanzeige

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

7.3 Messwertanzeige

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

Uebersicht		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).

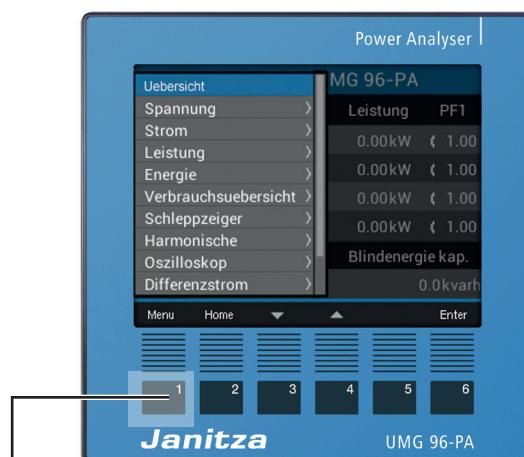


Abb. Bsp. Messwert-Anzeige Übersicht mit Scroll-Menü

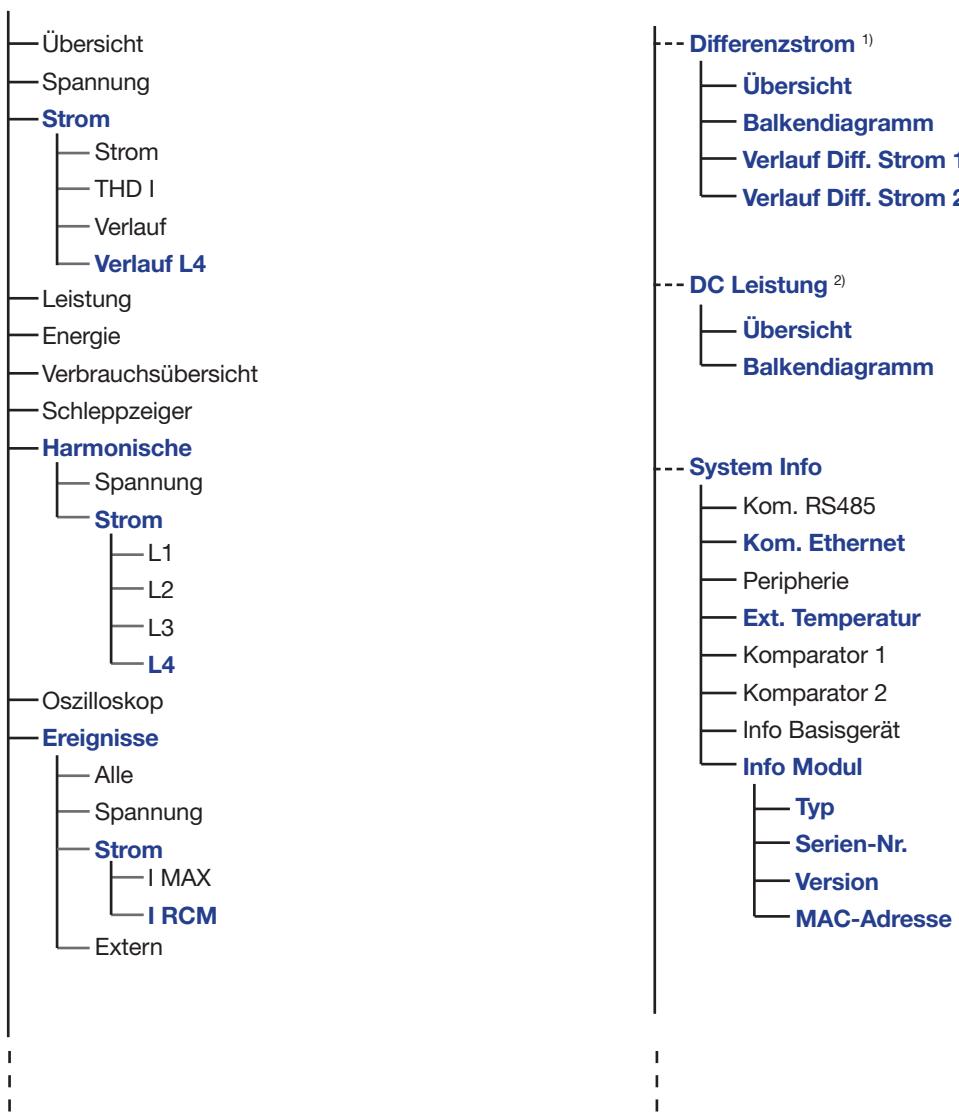
Taste 1 Menü

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

Menü



(i) INFORMATION

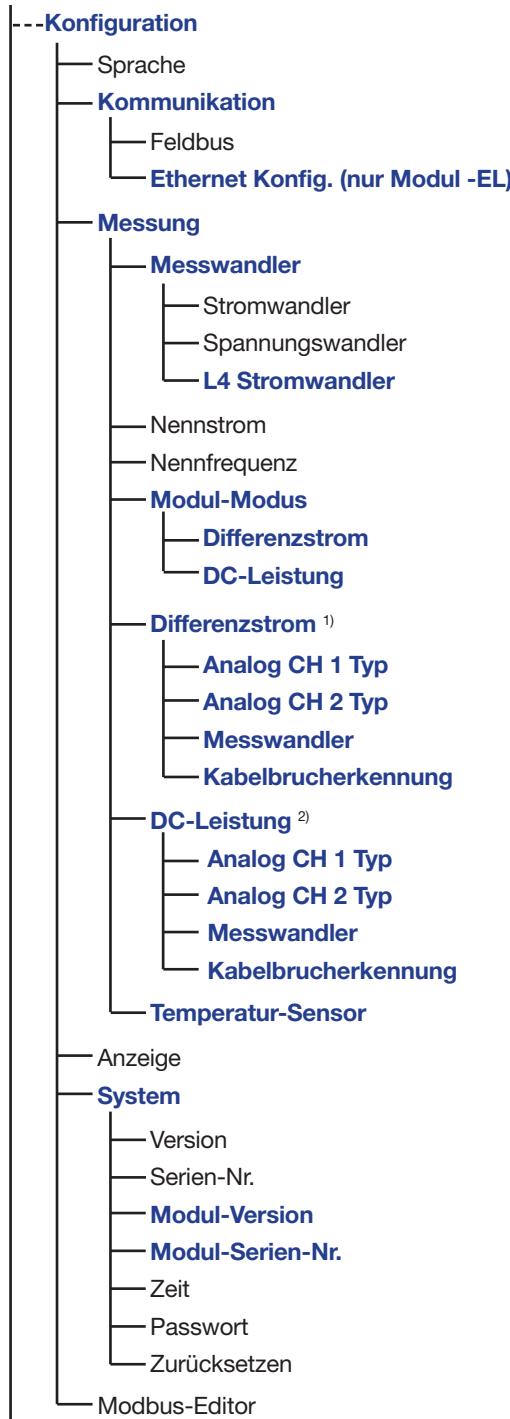
Die Menü-Einträge der Basisgeräte können von einander abweichen, je nach Gerätetyp, Firmware-Version und Optionen (z.B. Klasse S Freischaltung beim UMG 96-PQ-L).

Beachten Sie hierzu die Nutzungsinformationen Ihres Basisgeräts!

¹⁾ Nur im Modul-Modus **Differenzstrom** verfügbar.

²⁾ Nur im Modul-Modus **DC Leistung** verfügbar.

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



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.

(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!

8.1.1 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 bestätigen 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

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 37.

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.

ⓘ INFORMATION

Weitere Informationen finden Sie in der GridVis Online-Hilfe oder unter 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).

ⓘ INFORMATION

Durch Sperren falscher Ports können Sie unabsichtigt 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!

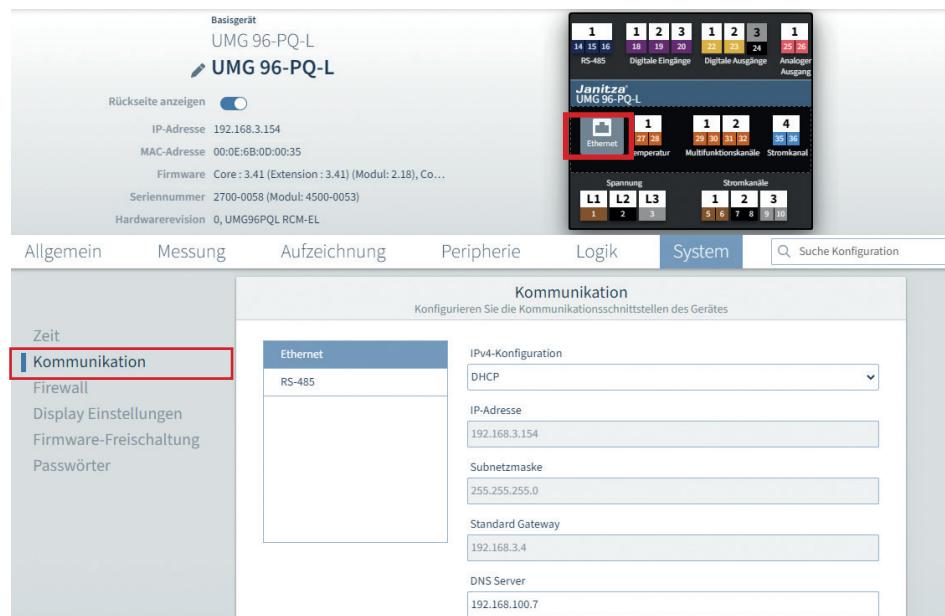


Abb. Ethernet-Konfiguration über die Software GridVis®, *Ethernet*-Schnittstelle ausgewählt



Abb. Firewall-Konfiguration über die Software GridVis®

Tooltips erklären die verschiedenen Einstellungen.

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*

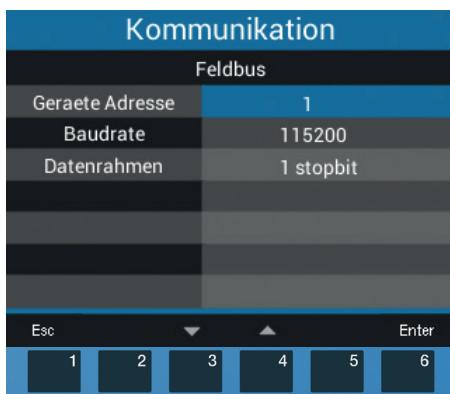


Abb. Fenster Kommunikation > Feldbus-Konfiguration

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 bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.



Abb. Menueeintrag 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 Alarme

Bei einem Alarm erscheint folgende Warnmeldung:



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

Die Titelleiste Ihres Gerät-Displays erscheint bei einem Alarm in **Rot** mit der Angabe der Uhrzeit. Zusätzlich kann über den Modbus-Editor oder die Software GridVis® für Alarne 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 Alarne. In der Alarmliste können Sie Alarne wählen und löschen.

Sobald alle Alarne 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

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 42)!**
- **Führen die genannten Maßnahmen nicht zum Ziel, wenden Sie sich an unseren Support (www.janitza.de)!**
- **Senden Sie bei erkennbaren Beschädigungen das Gerät, die Komponente oder das Modul unter Berücksichtigung der Transportbedingungen zurück an den Hersteller!**

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.

9. Modulrelevante Konfiguration

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

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

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

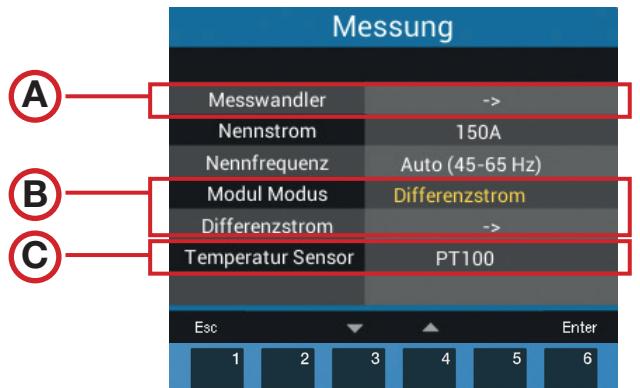


Abb. Fenster Messung mit den Einstellungen für das RCM-Modul

A

9.1 L4 Stromwandler (I4 - Messung)

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

1. Wählen Sie mit den Tasten 3/4 („ \downarrow “/„ \uparrow “) den Eintrag **Messwandler** und bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.
 2. Es erscheint das Fenster zur Konfiguration der L4 (I4) Stromwandler.
 3. Wählen Sie den Eintrag **L4 (I4) Stromwandler** und bestätigen Sie mit 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 37 beschrieben.

Messung		
	primaer	sekundaer
Stromwandler	5A	5A
Spannungswandler	400V	400V
L4 Stromwandler	5A	5A
Esc	◀	▼
1	2	3
4	5	6
Enter	▶	▲

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

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 48.

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 („ \downarrow “/„ \uparrow “) den Eintrag *Modul-Modus* und bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.
- Der eingestellte Messmodus erscheint „gelb“ (Standardeinstellung *Differenzstrom*).
- Wählen Sie mit den Tasten 3/4 („ \downarrow “/„ \uparrow “) 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*.

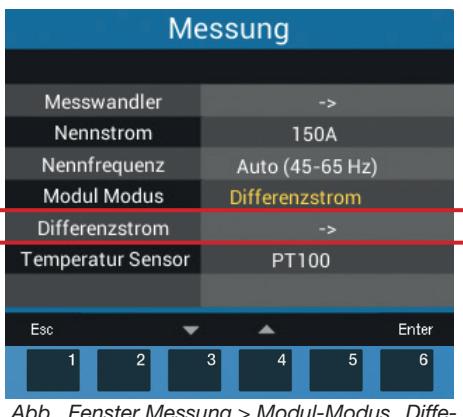


Abb. Fenster Messung > Modul-Modus „Differenzstrom“

- 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 _{rms}) · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
2	Analog CH 2 Typ, I6 Klemme 31/32	Geeignete Wandlertypen: · AC (0 .. 30 mA _{rms}) · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
3	Messwandler-verhältnisse	Stromwandler: · CH 1 - Prim. und Sek. · CH 2 - Prim. und Sek.
4	Kabelbrucherkennung	Konfigurierbar in der Software GridVis® und im Modbus-Editor (Basisgerät)

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

2. Modul-Modus DC-Leistung

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

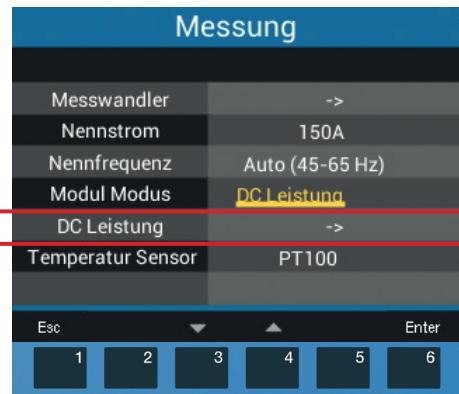


Abb. Fenster Messung > Modul-Modus „DC-Leistung“

- 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, bestätigen Sie mit Taste 6 *Enter*.



Abb. Fenster Anzeige mit den DC-Leistung-Parametern

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 ¹⁾ Klemme 31/32	Geeignete Wandlertypen: · 0 .. 20 mA · 4 .. 20 mA
3	Messwandlerverhältnisse ²⁾	Stromwandler: · CH 1 - Prim. und Sek. · CH 2 - Prim. und Sek.
4	Kabelbrucherkennung	Konfigurierbar in der Software GridVis® und im Modbus-Editor (Basisgerät)

Tab. Einstellungs-Optionen im Modul-Modus **DC-Leistung**

- 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.

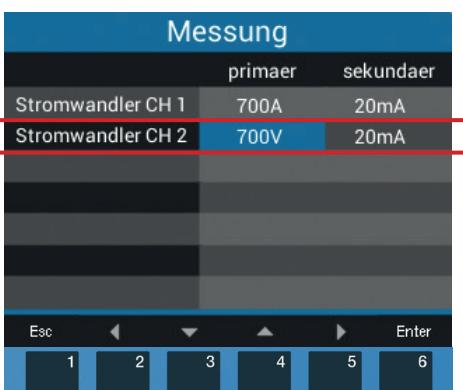


Abb. Fenster Messung mit der Konfiguration der Messwandler für den Messmodus DC-Leistung.

DC-Leistungsmessung:
Messwandlerverhältnis für den Eingang I6/U6

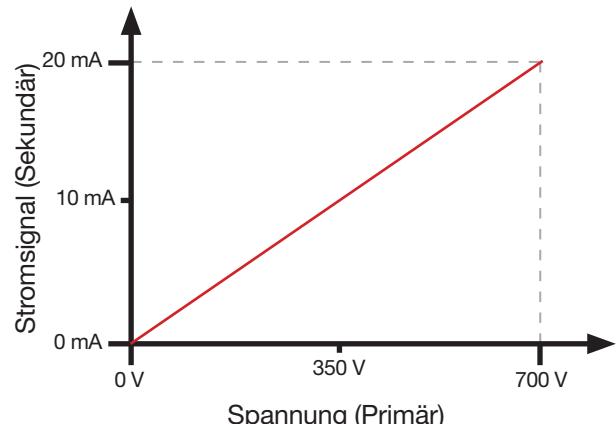


Abb. Graph „Messwandlerverhältnis“ analoger Eingang I6/U6

C**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*.

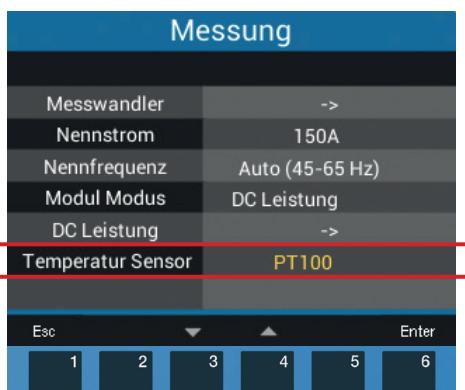


Abb. Fenster Messung > Konfiguration des Temperatur-Sensors

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

INFORMATION

Eine Modbus-Adressenliste Ihres Basisgeräts finden Sie im Downloadbereich auf www.janitza.de.

Empfehlung:

Verwenden Sie für alle modulrelevanten Einstellungen 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 44.

- Wählen Sie das Gerät in der Software GridVis® aus und klicken Sie auf *Konfiguration*.
- Klicken Sie auf die symbolisierten Anschlüsse, um die entsprechenden Einstellungen anzusehen.
- 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.

INFORMATION

Hinweise zur Einstellung der Grenzwertberechnung siehe Kapitel „6.9 Differenzstrom-Grenzwerte“ auf Seite 31.

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

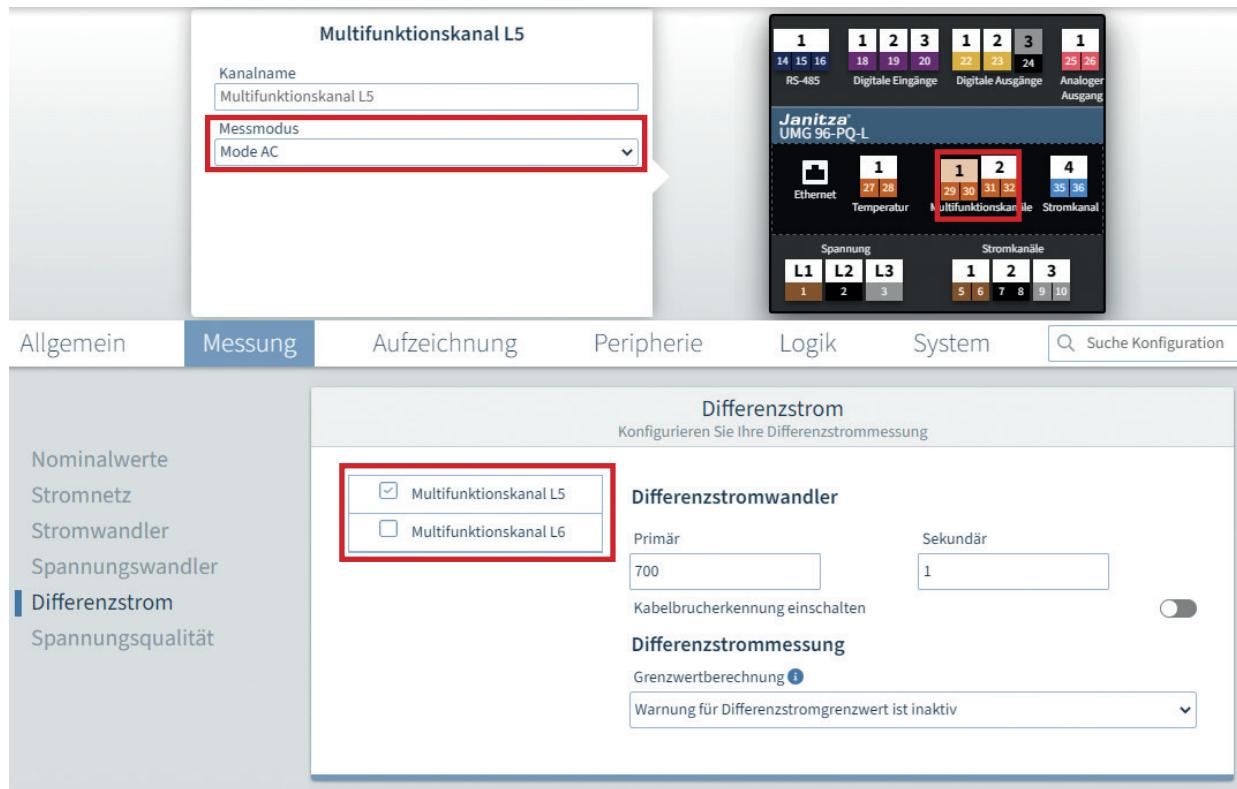


Abb. Messmodus Mode AC

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 shows the configuration interface for the Janitza UMG 96-PQ-L module. At the top right is a pinout diagram for the module, showing digital and analog input/output assignments. Below it is a summary table for the module.

Multifunktionskanal L5 Configuration:

- Kanalname: Multifunktionskanal L5
- Messmodus: DC-Leistung 0..20mA (highlighted with a red box)

Stromwandler (Current Transformer) Configuration:

- Primär: 10 A
- Sekundär: 0,02 A
- Stromkanal: Multifunktionskanal L5 (highlighted with a red box)

Spannungswandler (Voltage Transformer) Configuration:

- Hauptmessung L1-L3: Primär 400 V, Sekundär 400 V
- DC Messung L6: Primär 700 V, Sekundär 0,02 A (highlighted with a red box)

The left sidebar shows navigation tabs: Allgemein, Messung (selected), Aufzeichnung, Peripherie, Logik, System, and a search bar.

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

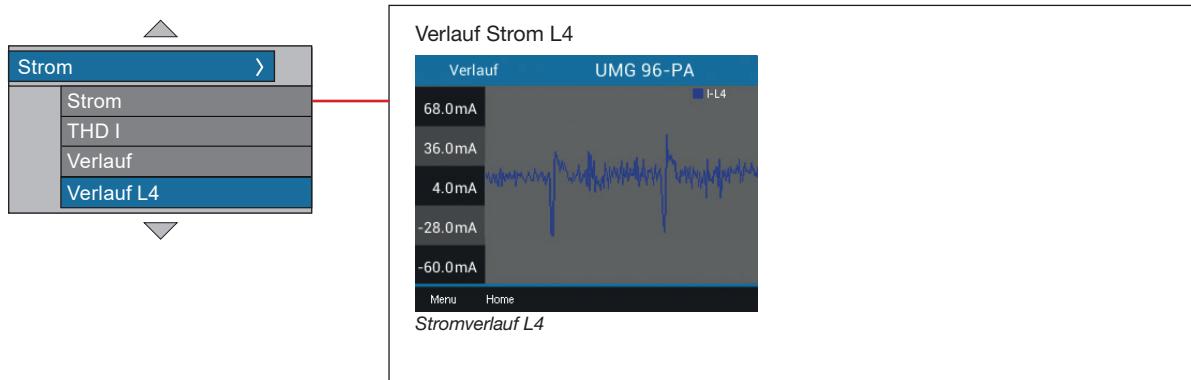


Menü öffnen

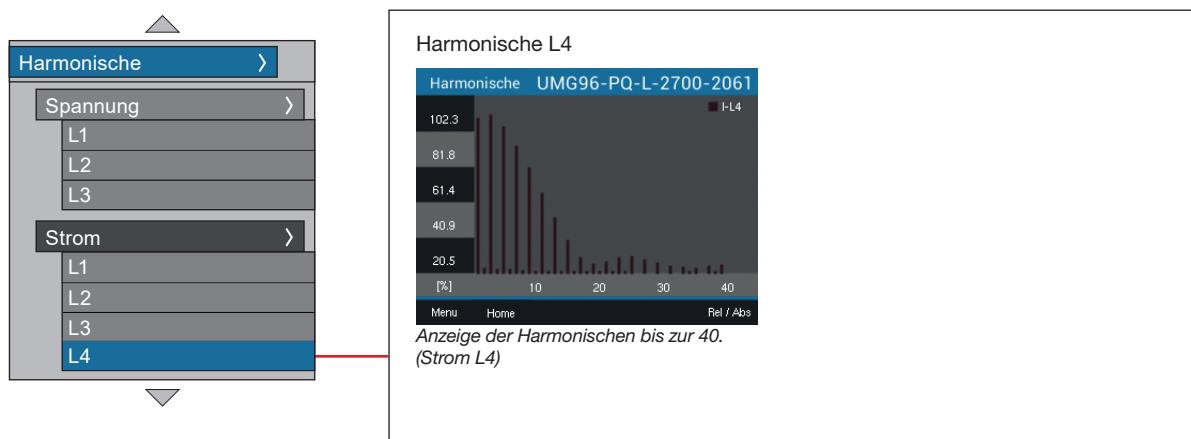
- Drücken Sie die Taste 1 (*Menü*), um das Menü zu öffnen.
- Wählen Sie mit den Tasten 3 (▼) und 4 (▲) das gewünschte Menü und bestätigen mit Taste 6 (*Enter*).

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

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

Min/Max:

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

Balkendiagramm

Balkendiagramm		UMG 96-PA	
		RCM1	RCM2
[A]	0.0	20	40
[mA]	0.0	0.0	0.0
		60	80
		80	100

Menu Home

Balkendiagramm der Messwerte I-RCM1 und I-RCM2

Verlauf Diff. Strom 1

Verlauf

UMG 96-PA	
	I-RCM1
3.10A	
1.53A	
-38.0mA	
1.61A	
3.18A	

Verlauf des I-RCM1

Verlauf Diff. Strom 2

Verlauf

UMG 96-PA	
	I-RCM2
782 mA	
267 mA	
-249 mA	
-764 mA	
1.28 kmA	

Verlauf des I-RCM2

10.4 Menü DC-Leistung

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

Übersicht

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

Min/Max:

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

Balkendiagramm

Balkendiagramm		UMG 96-PA	
		Spann.	
[V]	0.0	140	280
		420	560
		560	700

Strom

Balkendiagramm		UMG 96-PA	
		Strom	
[A]	0.0	140	280
		420	560
		560	700

Leistung

Balkendiagramm		UMG 96-PA	
		Leistung	
[kW]	0.0	98	196
		294	392
		392	490

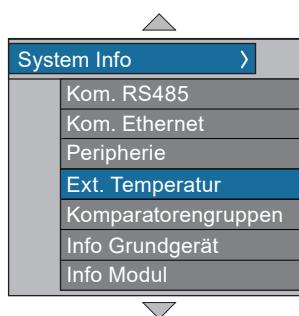
Min/Max:

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

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.

10.5 Menü System Info



The screenshot shows a vertical menu on the left with the following options:

- Kom. RS485
- Kom. Ethernet
- Peripherie
- Ext. Temperatur** (highlighted in blue)
- Komparatorengruppen
- Info Grundgerät
- Info Modul

A red arrow points from the 'Ext. Temperatur' menu item to the detailed temperature information on the right.

Externe Temperatur

Ext. Temp.	UMG 96-PA					
Messwert	Min.	Max				
Ext. Temp.	40°C	31°C	48°C			
Temp.	24	48	72	96	120	
[C]	0.0	24	48	72	96	120

Menü Home

Balkendiagramm und Messwertanzeige der Temperatur (mit Min.- und Max-Werten)

Info Modul

Info Modul	UMG96-PQ-L-2700-2061
Typ	96-RCM-EL
Serien-Nr.	45021521
Version	2.18
MAC Adresse	00:0e:6b:0d:4f:73

Menü Home

Typ, Seriennummer und Firmware-Version des Moduls
MAC Adresse des Ethernet-Geräts (nur bei Modul RCM-EL)

10.6 Menü Konfiguration – ohne Passwort/nach Passworteingabe

Kommunikation

Konfiguration	
Sprache	Deutsch
Kommunikation	->
Messung	->
Anzeige	->
System	->
Modbus Editor	->

Informationen zu den Einträgen im Menü Konfiguration siehe Kapitel „9. Modulrelevante Konfiguration“ auf Seite 44.

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

Netzwerk-Einstellungen (nur bei Modul RCM-EL)

Messung

Konfiguration	
Sprache	Deutsch
Kommunikation	->
Messung	->
Anzeige	->
System	->
Modbus Editor	->

Messung	
Messwandler	->
Nennstrom	150A
Nennfrequenz	Auto (45-65 Hz)
Modul Modus	DC Leistung
DC Leistung	->
Temperatur Sensor	PT100

Messung		
Stromwandler	primär	sekundär
Spannungswandler	400V	400V
L4 Stromwandler	5A	5A

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

Anzeige	
DC Leistung	
Analog CH 1 Typ	4..20mA
Analog CH 2 Typ	0..20mA
Messwandler	->
Kabelbrucherkenn.	Deaktiviert

Einstellungen zum Modul-Modus Differenzstrom bzw. DC Leistung

Messung		
Stromwandler CH 1	primär	sekundär
Stromwandler CH 2	700V	20mA

Einstellungen der Stromwandler für Differenzstrom bzw. DC Leistung

Messung	
Messwandler	->
Nennstrom	150A
Nennfrequenz	Auto (45-65 Hz)
Modul Modus	DC Leistung
DC Leistung	->
Temperatur Sensor	PT100

Auswahl Temperaturfühler-Typ

11. Technische Daten zum Modul

11.1 Technische Daten

Allgemein	
Nettogewicht Modul (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 _{rms} 0...20 mA 4...20 mA
Messbereich	0 .. 30 mA _{rms}
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):  Typ A  Typ B und B+ ¹⁾

¹⁾ B+ bedeutet erweiterter Frequenzbereich, Differenzstromwandler Typ B+ erforderlich.

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

Strommessung I4*

Nennstrom	5 A
Messbereich	0,005 .. 6 A _{rms}
Crest-Faktor	2 (bez. auf 6 A _{rms})
Überspannungskategorie	300 V CAT II
Leistungsaufnahme	ca. 0,2 VA (R _i = 5 mΩ)
Abtastfrequenz	8,33 kHz
Auflösung	16 bit
Bemessungsstoßspannung	2,5 kV
Überlast für 1 s	60 A (sinusförmig)

* Ausnahme: Diese Angaben zur I4-Strommessung gelten nicht in Kombination mit dem UMG 96-PQ-LP als Basisgerät. Da dieses Gerät mit vier Strommesseingängen ausgestattet ist, wird die I4-Strommessung am UMG 96-PQ-L-LP durchgeführt. In diesem Fall kann der Strommesseingang I4 des RCM-Moduls nicht verwendet werden und die mit * gekennzeichneten Spezifikationen gelten nicht.

Ethernet-Schnittstelle (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)

Anschlussvermögen der Klemmstellen - Analoge Eingänge (Differenzstrom, Stromsignale, Temperatur)
Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle einen Leiter anschließen!

Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 1,5 mm ² , AWG 28-16
Aderendhülsen (nicht isoliert)	0,2 - 1,5 mm ² , AWG 26-16
Aderendhülsen (isoliert)	0,2 - 1,5 mm ² , AWG 26-16
Anzugsdrehmoment	0,2 - 0,25 Nm (1.77 - 2.21 lbf in)
Abisolierlänge	7 mm (0.2756 in)

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Strommessung I4*)

Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle einen Leiter anschließen!

Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 4 mm ² , AWG 28-12
Aderendhülsen (nicht isoliert)	0,2 - 2,5 mm ² , AWG 26-14
Aderendhülsen (isoliert)	0,2 - 2,5 mm ² , AWG 26-14
Anzugsdrehmoment	0,4 - 0,5 Nm (3.54 - 4.43 lbf in)
Abisolierlänge	7 mm (0.2756 in)

Leitungslängen am Analogeingang, Differenzstromeingang, Temperaturmesseingang, Strommesseingang I4*

bis 30 m (32.81 yd)	nicht abgeschirmt
größer 30 m (32.81 yd)	abgeschirmt

Potentialtrennung und elektrische Sicherheit des Temperaturmesseingangs

Der Temperaturmesseingang besitzt

- zu den Strommesseingängen, Spannungsmesseingängen und der Versorgungsspannung eine doppelte Isolierung.
- zum Differenzstromeingang (RCM) keine Isolierung.
- zur Ethernet-Schnittstelle eine Funktionsisolierung.

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 I4, gemessen*	I_N	1 (IEC61557-12)	0 .. 6 A _{rms}	0 A .. 999 kA
Neutralleiterstrom I4, berechnet*	I_{Nc}	1,0 (IEC61557-12)	0,03 .. 25 A	0,03 A .. 999 kA
Differenzströme I5, I6	I_{Diff}	1 (IEC61557-12)	0 .. 30 mA _{rms}	0 A .. 999 kA
Temperatur	T	-	siehe Temperaturfühler-Typen	0 °C ... +100 °C (32 °F ... 212 °F)

Tabelle modulrelevante „Kenngrößen von Funktionen“.

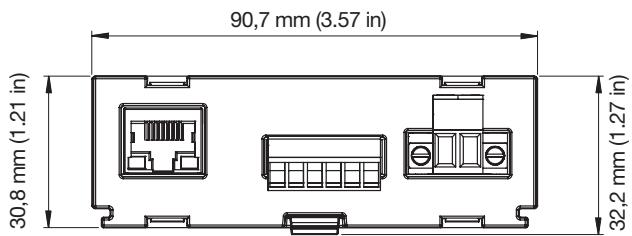
- * Ausnahme: Diese Angaben zur I4-Strommessung gelten nicht in Kombination mit dem UMG 96-PQ-LP als Basisgerät. Da dieses Gerät mit vier Strommesseingängen ausgestattet ist, wird die I4-Strommessung am UMG 96-PQ-L-LP durchgeführt. In diesem Fall kann der Strommesseingang I4 des RCM-Moduls nicht verwendet werden und die mit * gekennzeichneten Spezifikationen gelten nicht.

12. Maßbilder und Ansichten

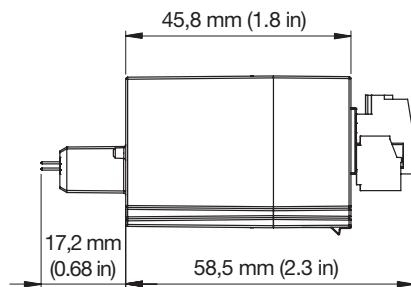
12.1 Maßbilder

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

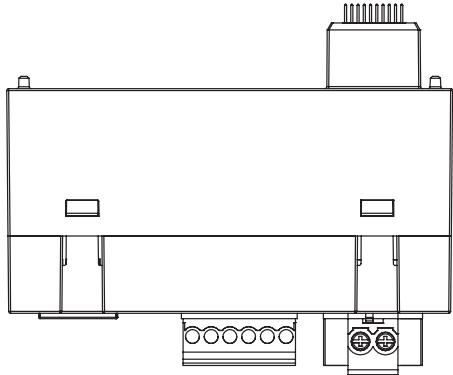
Ansicht von hinten (mit Anschlüssen)



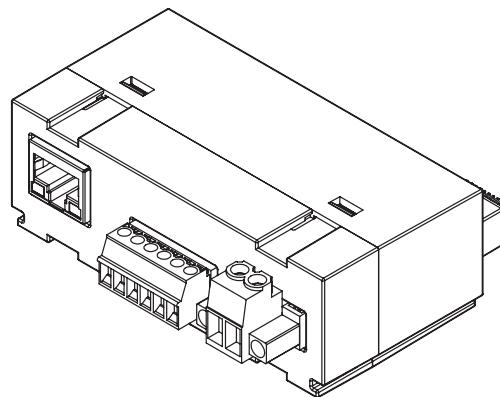
Seitenansicht



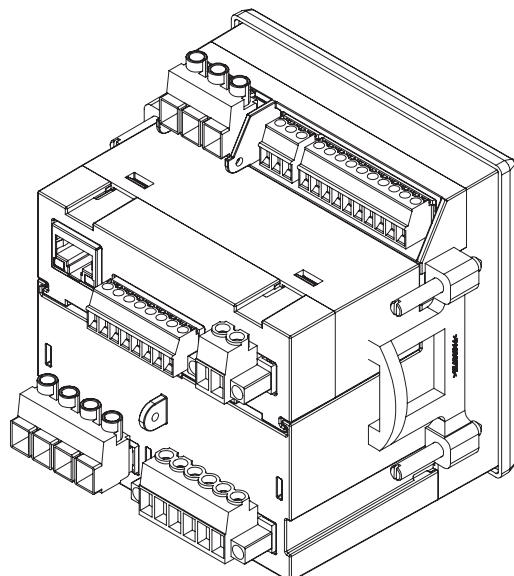
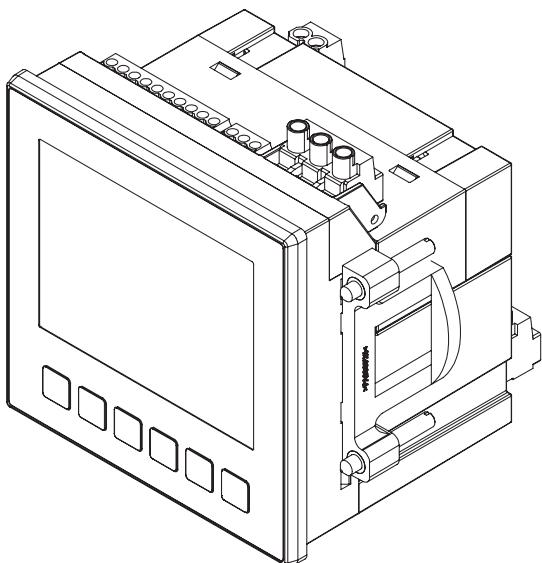
Draufsicht



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 Vorsicht 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 Alarne“ auf Seite 43)

- 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 42)!

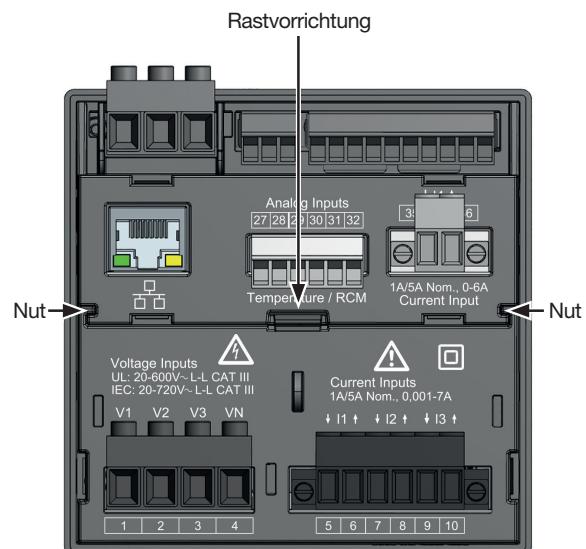


Abb. Rückseite Basisgerät mit Modul, Rastvorrichtung und Nut

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:

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

14.3 Gerätjustierung

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 „Gerb aktualisieren“ im Menü „Extras“.
- Wählen Sie eine entsprechende Update-Datei und führen Sie das Update durch.

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 42)!**
- **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)!**
- **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®

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6 | 35633 Lahnau
Deutschland

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